

CICLAPP
UNA APLICACIÓN QUE CAMBIARÁ LA FORMA DE MOVERTE EN
BOGOTÁ

ANGIE MARCELA AGUDELO VIASUS
LEYDI YOHANA CUCA MUNAR
MARIO ALBERTO LOPEZ ECHEVERRY

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTA D.C. 2016

CICLAPP
UNA APLICACIÓN QUE CAMBIARÁ LA FORMA DE MOVERTE EN
BOGOTÁ

ANGIE MARCELA AGUDELO VIASUS
LEYDI YOHANA CUCA MUNAR
MARIO ALBERTO LOPEZ ECHEVERRY

TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS

ASESOR: ING LUIS EDUARDO VARGAS

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTA D.C. 2016

CONTENIDO

1.	Descripción Estratégica De La Organización Fuente Del Problema	8
1.1	Descripción General	8
1.2	Direccionamiento Estratégico	8
1.3	Misión Visión y Valores	10
1.4	Políticas	10
1.5	Objetivos Estratégicos	11
2.	Caso De Negocio	12
2.1	Resumen Ejecutivo	12
2.2	Problema De Negocio	13
2.2.1	árbol de problemas.	14
2.2.2	árbol de objetivos.	14
2.3	Estado Del Problema	15
2.4	Impacto Organizacional	16
2.5	Resultados Esperados Con La Implementación Del Proyecto	19
2.6	Planteamiento Para Solución Del Problema De Negocio	20
2.7	Justificación Del Proyecto	21
3.	Definición Del Problema	24
3.1	Gestión De Interesados	24
3.1.1	identificación de interesados.	24
3.1.2	interesados claves.	25
3.1.3	análisis de interesados.	25
3.2	Gestión De Requisitos	26

3.2.1	matriz de trazabilidad de requisitos.....	26
3.3	Visualización Del Proyecto	26
3.3.1	descripción del proyecto.	26
3.3.2	metas, objetivos y criterios de éxito del proyecto.	27
3.3.3	desempeño del proyecto.	28
3.3.4	supuestos del proyecto.	29
3.3.5	restricciones del proyecto.	30
3.3.6	hitos relevantes del proyecto.	30
3.4	Marco Metodológico De Investigación	31
3.4.1	tipos y métodos de investigación.	31
3.4.2	herramientas.	31
3.4.3	fuentes de información.	31
3.5	Descripción Detallada De La Organización Fuente	32
3.5.1	mapa de procesos.	32
3.5.2	mapa estratégico.	33
3.5.3	cadena de valor.	33
3.5.4	cadena de abastecimiento.	34
3.5.5	estructura organizacional.	34
3.6	Evaluación Técnica y Económica Del Proyecto	34
3.6.1	análisis de alternativas.....	34
3.6.2	entregables del proyecto.....	38
3.6.3	análisis de riesgo del proyecto.	38
3.6.4	análisis financiero de costo- impacto.	39
3.6	Aprobación Del Proyecto	56
3.6.1	requerimientos de aprobación del proyecto.	56

3.6.2	nombramiento del gerente de proyecto.	57
3.6.3	aprobación del proyecto.	57
4.	Planeación Del Proyecto	58
4.1	Plan De Gestión Del Proyecto	58
4.1.1	línea base de alcance del proyecto.	58
4.1.2	línea base de cronograma.	59
4.1.3	línea base de costo.....	60
4.1.4	plan de gestión de alcance.....	60
4.1.5	plan de gestión del cronograma.....	67
4.1.6	plan de gestión del costo.	71
4.1.7	plan de gestión de riesgo.	74
4.1.8	plan de gestión de cambios.	90
4.1.9	plan de gestión de compras.	95
4.1.10	plan de gestión de recursos humanos.....	107
4.1.11	plan de gestión de comunicaciones.	109
4.1.12	plan de gestión de calidad.	116
	Referencias.....	145

Lista de Graficas

Grafica 1 Sectores Estratégicos.....	8
Grafica 2 Árbol de Problema	14
Grafica 3 Árbol de Objetivos	¡Error! Marcador no definido.
Grafica 4 Mapa de Movilidad en Bicicleta Bogotá - Fuente Cámara de Comercio de Bogotá	16
Grafica 5 Tiempos de Desplazamiento - Fuente Secretaria de Movilidad.....	18
Grafica 6 Mapa de Procesos - Construcción del Autor.....	32
Grafica 7 Mapa Estratégico - Construcción del Autor.....	33
Grafica 8 Cadena de Valor - Construcción del Autor	33
Grafica 9 Estructura Organizacional - Construcción del Autor	34
Grafica 10 Cronograma Maestro - High Level - MS Project 2013..	¡Error! Marcador no definido.
Grafica 11 WBS - Construcción del Autor	64
Grafica 12 Valoración del Riesgo - Construcción del Autor	77
Grafica 13 Mapa de Procesos.....	121
Grafica 14 Procesos Misionales - Construcción del Autor	¡Error! Marcador no definido.

Lista de Tablas

Tabla 1 Direccionamiento Estratégico - Construcción del Autor	9
Tabla 2 Viajes en Bicicleta – Fuente Cámara de Comercio de Bogotá	16
Tabla 3 Análisis de Interesados - Construcción del Autor.....	25
Tabla 4 Desempeño del Proyecto - Construcción del Autor.....	28
Tabla 5 Hitos del Proyecto - Construcción del Autor	30
Tabla 6 Matriz de Selección de Alternativas – Construcción del Autor.....	36
Tabla 7 Presupuesto CiclApp – Construcción del Autor	39
Tabla 8 Flujo de Caja del Proyecto - Construcción del Autor	43
Tabla 10 Comparación Escenarios Realista, Optimista y Pesimista.....	46
Tabla 13 Matriz de Sostenibilidad - Construcción del Autor	51
Tabla 14 Matriz PESTLE - Construcción del Autor.....	54
Tabla 15 Objetivos de Sostenibilidad - Construcción del Autor	56
Tabla 16 Matriz RACI - Construcción del Autor.....	62
Tabla 17 Diccionario de la WBS – Construcción del Autor	64
Tabla 18 Hitos Relevantes - Construcción del Autor.....	69
Tabla 19 Presupuesto del Proyecto - Construcción del Autor	73
Tabla 20 Matriz DOFA - Construcción del Autor	76
Tabla 21 Plan de Tratamiento de Riesgos.....	78
Tabla 22 Categorización de los Riesgos - Construcción del Autor	87
Tabla 23 Definición de Riesgos - Construcción del Autor	88
Tabla 24 Definición de Escala de Impactos de Riesgos - Construcción del Autor.....	89
Tabla 25 Matriz de Probabilidad de Impacto.....	90
Tabla 26 Roles y Responsabilidades - Construcción del Autor.....	94
Tabla 27 Matriz de Requisitos - Construcción del Autor	102
Tabla 28 Presupuesto CiclApp - Construcción del Autor.....	106
Tabla 29 Matriz RACI - Construcción del Autor.....	108
Tabla 30 Matriz de Gestión de Comunicaciones	113
Tabla 31 Programación de Auditorías Internas.....	142

Resumen

En la Actualidad, Bogotá cuenta con 392 Kilómetros de Ciclorutas, que fueron contruidos desde 1998, como parte del plan de desarrollo Económico y Social de Obras. Este tipo de rutas diseñadas para la movilidad en Bicicleta ha tenido una gran acogida por parte de la ciudadanía, que ha adoptado esta como una alternativa a la movilidad en la Ciudad. Todo esto con el objetivo de que Bogotá cuente con un sistema de movilidad sostenible, que reduzca además los tiempos de viaje, los niveles de contaminación, accidentalidad y congestión vehicular, factores que inciden negativamente en el desarrollo de nuestra ciudad.

El proyecto pretende desarrollar e implementar una aplicación móvil, siendo esta la mejor alternativa encontrada para solucionar la carencia de información que permita a la ciudadanía conocer el mapa de las ciclorutas y rutas alternativas, así como el estado de la infraestructura vial de las ciclorutas, junto con otras herramientas que faciliten la movilidad a los usuarios que hacen uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo.

1. Descripción Estratégica De La Organización Fuente Del Problema

1.1 Descripción General

La Alcaldía Mayor de Bogotá está conformada por 13 sectores estratégicos, de los cuales, el proyecto se enfocara en 3 específicos: **Cultura Recreación y Deporte, Ambiente y Movilidad.**

SECTOR CENTRAL			SECTOR DESCENTRALIZADO									
			ADSCRITAS				VINCULADAS					
Secciones Administrativas de Coordinación			Fondos	UAE	Institutos	Empresas Sociales del Estado	Empresas Industriales y Comerciales del Estado	Sociedades	Empresas de Servicios Públicos E.S.P.	Ente Universitario Autónomo		
1. Gestión Pública	Secretaría General	Dpto. Admin. del Servicio Civil Distrital - DASCO										
2. Gobierno, Seguridad y Convivencia	Secretaría Distrital de Gobierno	Dpto. Admin. de la Defensoría del Espacio Público - DAEUP	Fondo de Vigilancia y Seguridad - FVS		Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal - IDPAC							
3. Hacienda	Secretaría Distrital de Hacienda		Fondo de Prestaciones Económicas, Cesantías y Pensiones - FONCEP		UAE de Catastro Distrital - UAEC						Lotería de Bogotá	
4. Planeación	Secretaría Distrital de Planeación											
5. Desarrollo Económico, Industria y Turismo	Secretaría Distrital de Desarrollo Económico		Instituto para la Economía Social - IPES		Instituto Distrital de Turismo - IDT						Corporación para el Desarrollo y la Productividad Bogotá Región (Invest in Bogotá)	
6. Educación	Secretaría de Educación del Distrito		Instituto Distrital para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico - IDEP								Universidad Distrital Francisco José de Caldas	
7. Salud	Secretaría Distrital de Salud		Fondo Financiero Distrital de Salud - FFDS		Hospitales						Capital Salud EPS-S SAS	
8. Integración Social	Secretaría Distrital de Integración Social		Instituto Distrital para la Protección de la Niñez y la Juventud - IDIPRON									
9. Cultura, Recreación y Deporte	Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte		Inst. Dist. de Recreación y Deporte - IDRD	Orquesta Filarmónica de Bogotá	Inst. Dist. de Patrimonio Cultural - IDPC	Fundación Gilberto Alzate Avendaño	Instituto Distrital de las Artes - IDARTES				Canal Capital	
10. Ambiente	Secretaría Distrital de Ambiente		Jardín Botánico "José Celestino Mutis" - JBB		Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER (FONDIGER)							
11. Movilidad	Secretaría Distrital de Movilidad		UAE de Rehabilitación y Mantenimiento Vial - UAERMV		Instituto de Desarrollo Urbano - IDU		Empresa de Transporte del Tercer Milenio Transmilenio S.A.				Terminal de Transportes S.A.	
12. Hábitat	Secretaría Distrital del Hábitat		UAE de Servicios Públicos - UAESP		Caja de Vivienda Popular - CVP		Empresa de Renovación Urbana - ERU	Metrovivienda	Empresa de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Bogotá - EAA-ASP (Aguas de Bogotá)	Empresa de Energía de Bogotá S.A. - EEB - ESP	Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá S.A. - ETB - ESP	
13. Mujeres	Secretaría Distrital de la Mujer											

Gráfica 1 Sectores Estratégicos

1.2 Direccionamiento Estratégico

El proyecto está enfocado a la Alcaldía Mayor de Bogotá, por ende, el plan de direccionamiento estratégico aplicable será al de dicha entidad, siendo complementado con la aplicación CiclApp.

El Direccionamiento Estratégico de CiclApp, se puede encontrar identificado en la siguiente tabla:

Tabla 1 Direccionamiento Estratégico - Construcción del Autor

Objetivo	Estrategia	Actividades
OBJETIVO GENERAL		
Desarrollar una aplicación móvil que permita a la ciudadanía de Bogotá conocer el mapa de las ciclorutas y rutas alternativas, así como el estado de la infraestructura vial de las ciclorutas, junto con otras herramientas que faciliten la movilidad a los usuarios que hacen uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo.	CiclApp	Reunir cada una de las estrategias planteadas en los objetivos específicos para el logro del objetivo general.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
Generar una optimización en los costos de producción de un 5% trimestral	OPTIMIZACIÓN DE COSTOS	Mantener actualizada la plataforma de la App con el fin de reducir tiempos fuera de operación Contratar paquete de horas de soporte y actualización Invertir en desarrollos que permitan el buen funcionamiento e innovación de la App
Garantizar satisfacción del usuario, mediante la aplicación continua de encuestas de satisfacción. Promedio de 1 a 5 mínimo 4.2	ENCUESTA DE SATISFACCIÓN	De acuerdo a la usabilidad de la aplicación por parte de cada usuario, se aplicará una encuesta que permita medir la conformidad de la App, en cuanto a funcionalidad, agilidad, servicios.
Contribuir a la sostenibilidad de la ciudad a través de una movilidad más eficiente	MOVILIDAD LIMPIA	Difusión de la aplicación CiclApp Capacitación del uso y beneficios de CiclApp a la ciudadanía Captar usuarios a través de convenios con empresa privada y publica Sensibilización para la compra de bicicletas
Generar un impacto positivo en la calidad de vida de la población	CICLAPP DE VIDA	Incentivar el uso de la Bicicleta, realizando convenios de bienestar empresarial. Realizar campañas de salud alrededor del Ejercicio realizado y monitoreado con la aplicación.
Disminuir el gasto de los hogares por concepto de pago de transporte o combustible	CICLAPP PARA AHORRAR TIEMPO Y DINERO	Informar a los usuarios a través de CiclApp el tiempo estimado de acuerdo a la ruta propuesta. Realizar campañas informativas que permitan conocer los valores ahorrados con el uso de la bicicleta.

1.3 Misión Visión y Valores

Dentro de los trece sectores Estratégicos de la Alcaldía Mayor de Bogotá, se ha escogido la Secretaria de Movilidad como la que más será impactada.

MISIÓN

“La Secretaría Distrital de Movilidad como cabeza del sector Movilidad y autoridad de tránsito y transporte, presta servicios, planea y formula las políticas del sector, generando condiciones de movilidad acordes con las necesidades de la población de Bogotá D. C. y su área de influencia, priorizando modos ambientalmente sostenibles y la implementación de un sistema de transporte inteligente e intermodal que promueve la accesibilidad, conectividad, seguridad vial y la integración regional contribuyendo a la equidad”. (Alcaldia Mayor de Bogotá, 1974)

VISIÓN

“En 2020 la SDM será referente a nivel nacional e internacional en la transformación de la movilidad sostenible en la ciudad región, a través de la implementación del sistema de transporte inteligente e intermodal y el fortalecimiento de la cultura para la movilidad, con un recurso humano comprometido y altamente calificado para prestar un excelente servicio”. (Alcaldia Mayor de Bogotá, 1974)

1.4 Políticas

La Secretaría Distrital de Movilidad tiene por objeto orientar y liderar la formulación de las políticas del Sistema de Movilidad para atender los requerimientos de desplazamiento de pasajeros y de carga en la zona urbana, tanto vehicular como peatonal

y de su expansión en el área rural del Distrito Capital en el marco de la interconexión del Distrito Capital con la red de ciudades de la región central, con el país y con el exterior.

1.5 Objetivos Estratégicos

Los objetivos de la entidad, se clasifican en tres tipos, conforme a lo reglamentado en la guía de coherencia institucional de la Secretaría General de la Alcaldía mayor, así:

- **Objetivos organizacionales:** Son los planteados en el Plan Maestro de Movilidad y en el Plan de desarrollo Distrital y que la entidad tiene como responsabilidad cumplir o aportar para su cumplimiento. Se formulan al inicio de mandato del Alcalde Mayor y se miden al finalizar el cuatrienio. Se catalogan de largo plazo.
- **Objetivos estratégicos:** Son aquellos formulados y/o revisados por la alta Dirección de la entidad en el momento en que se realice un cambio de administración y corresponde a los compromisos que el equipo directivo debe cumplir para permitir el logro de los objetivos organizacionales. Se catalogan en mediano plazo.
- **Objetivos operativos:** son aquellos que se formulan al inicio de la vigencia en los planes operativos – POA de las dependencias (planes de acción), y permiten mostrar los compromisos planteados. Pueden contar con recursos financieros porque se enmarcan en un proyecto de inversión o son de gestión y su sumatoria permite el logro de los objetivos estratégicos. Se catalogan de corto plazo.

1. Aumentar la cobertura y efectividad de la presencia en vía.
2. Fortalecer la cultura de pago a los infractores.
3. Mantener altos niveles de satisfacción de nuestros usuarios en la prestación de los

servicios ofrecidos por la entidad.

4. Aumentar la cobertura de la señalización en la ciudad.
5. Fortalecer la cultura y la pedagogía para la movilidad segura de la ciudad.
6. Garantizar la cobertura del transporte público en torno a la implementación del SITP.
7. Fomentar el uso de modos de transporte ambientalmente sostenibles.
8. Gestionar estrategias de desarrollo humano, que permitan contar con el personal calificado y orientado al logro de la misión y visión de la SDM”. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 1974)

2. Caso De Negocio

2.1 Resumen Ejecutivo

En la Actualidad, Bogotá cuenta con 392 Kilómetros de Ciclorutas, que fueron contruidos desde 1998, como parte del plan de desarrollo Económico y Social de Obras. Este tipo de rutas diseñadas para la movilidad en Bicicleta ha tenido una gran acogida por parte de la ciudadanía, que ha adoptado esta como una alternativa a la movilidad en la Ciudad. Todo esto con el objetivo de que Bogotá cuente con un sistema de movilidad sostenible, que reduzca además los tiempos de viaje, los niveles de contaminación, accidentalidad y congestión vehicular, factores que inciden negativamente en el desarrollo de nuestra ciudad. (Ardila, 2003)

Bogotá registra alrededor de 611.472 viajes en Bicicleta por día, contra 281 mil registrados en 2005, lo que refleja una gran acogida de este medio de transporte alternativo mostrando un incremento del 11% al 35% y con tendencia a aumentar. Por otra parte, el 5% del total de los viajes realizados en la ciudad se hacen en bicicleta. En los años 90 solo el 1% de la población usaba la bicicleta como medio de transporte, hoy

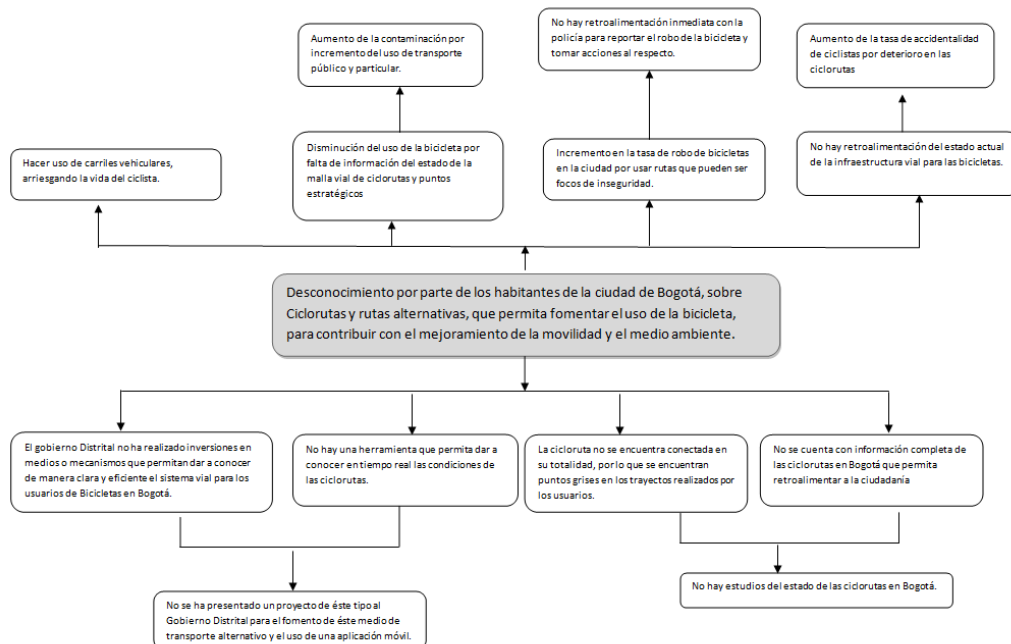
se calcula en un 19% según estudios realizados por la alcaldía de Bogotá. El 3.7% de la población ocupada, hace uso de la bicicleta como medio de transporte para movilizarse de la casa al lugar donde trabaja. (Bogotá, Alcaldía Mayor de, 2014)

Teniendo en cuenta los antecedentes mencionados anteriormente, se evidencia la necesidad de crear una Aplicación Móvil, que permita a la ciudadanía conocer el mapa de las ciclorutas y rutas alternativas, así como el estado de la infraestructura vial de las ciclorutas, junto con otras herramientas que faciliten la movilidad a los usuarios que hacen uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo; contribuyendo así a un mejoramiento parcial de la problemática ambiental y de movilidad de la ciudad y al mejoramiento de la calidad de vida de los bogotanos.

2.2 Problema De Negocio

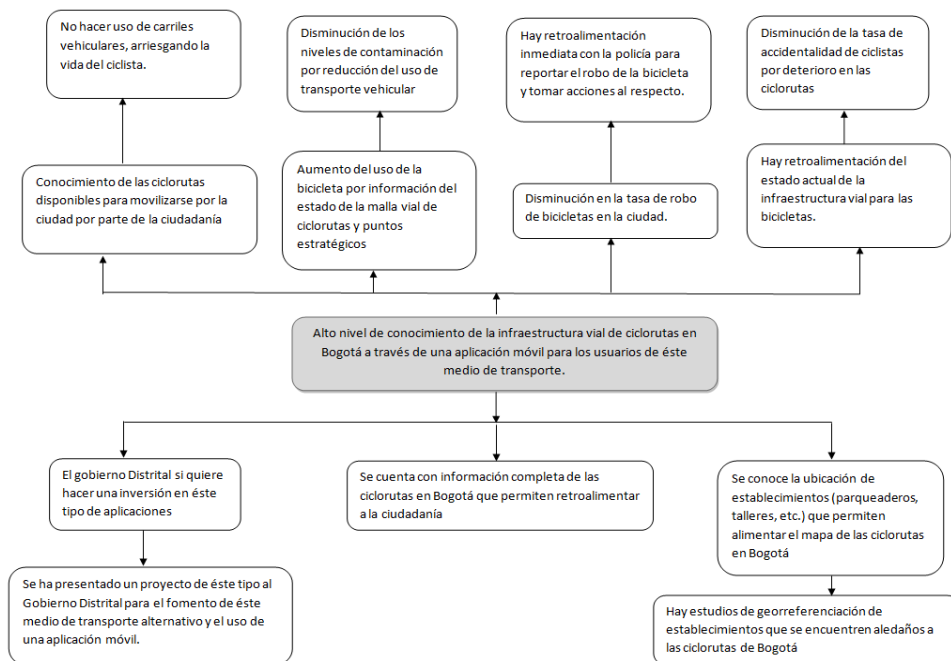
Los altos niveles de contaminación y los largos periodos de desplazamiento, generan deterioro en la calidad de vida de las personas. En Bogotá, las ciclorutas y la bicicleta, se han convertido en alternativas para mitigar dichos impactos. Sin embargo, se ha evidenciado la **subutilización de la infraestructura existente, debido a la falta de herramientas de información** que permitan potencializar el uso de la misma.

2.2.1 árbol de problemas.



Gráfica 2 Árbol de Problema

2.2.2 árbol de objetivos.



Gráfica 3 Árbol de Objetivos

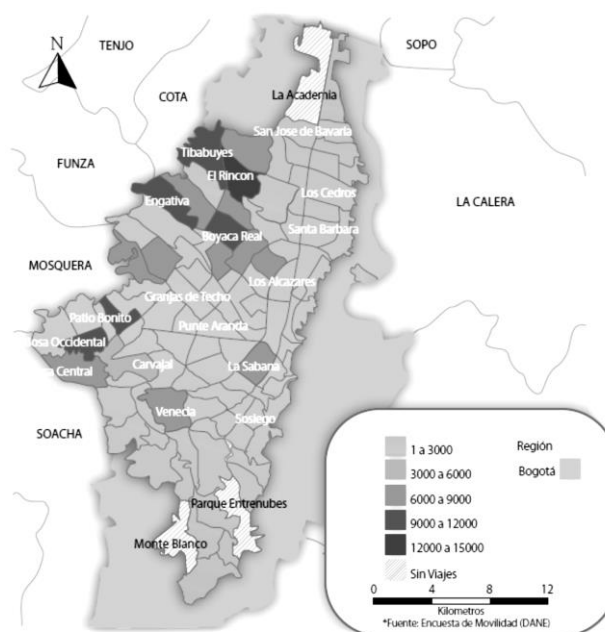
2.3 Estado Del Problema

Los altos niveles de contaminación y los largos periodos de desplazamiento, generan deterioro en la calidad de vida de las personas. En Bogotá, las ciclorutas y la bicicleta, se han convertido en alternativas para mitigar dichos impactos. Sin embargo, se ha evidenciado la subutilización de la infraestructura existente, debido a la falta de herramientas de información que permitan potencializar el uso de la misma.

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Calidad de Vida realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) año 2014, en la ciudad de Bogotá se movilizan cerca de 153.108 personas con empleo, en bicicleta de la casa al trabajo; lo que hace que nuestro proyecto genere un beneficio a una población importante.

Por otra parte, en el mercado se encuentran App disponibles para los ciudadanos alusivos al tema de bicicletas pero con enfoques muy limitados, lo que hace que CiclApp sea una herramienta completa y eficiente para los usuarios que hacen uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo.

Biko: Esta aplicación busca fomentar el uso de la bicicleta, sin embargo no genera los beneficios ofrecidos por CiclApp en temas de georeferenciación, seguridad, canal de doble vía para reportar estado de las rutas etc. Básicamente la aplicación BIKO ofrece incentivos económicos en redención de descuentos por el uso de la Bicicleta, más no es una herramienta que ayude a los usuarios en el uso de la misma.



Gráfica 4 Mapa de Movilidad en Bicicleta Bogotá - Fuente Cámara de Comercio de Bogotá

Tabla 2 Viajes en Bicicleta – Fuente Cámara de Comercio de Bogotá

Viajes en Bicicleta			
UPZ	Localidad	Producción	Atracción
El Rincón	Suba	14,869	14,342
Patio Bonito	Kennedy	10,206	9,927
Tibabuyes	Suba	9,279	9,226
Bosa Occidental	Bosa	8,922	8,908
Boyacá Real	Engativá	8,562	8,631
El Minuto de Dios	Engativá	5,914	6,241
Las Ferias	Engativá	5,848	5,647

2.4 Impacto Organizacional

La implementación de este proyecto espera generar un impacto en las problemáticas de movilidad, disminución del impacto ambiental, así como en la calidad de vida de los usuarios de la Bicicleta como medio de transporte alterno.

Teniendo en cuenta que el proyecto CiclApp surge del análisis de necesidades observadas en la ciudad de Bogotá, el impacto organizacional es analizado desde la óptica de población, ciudad y gobierno.

Población

Según un estudio del sistema de CicloRutas, realizado por Ana María Ricaurte (2010) con respecto a la salud se muestra que el beneficio producto de la actividad física, la razón costo-beneficio es de 2.8. Cuando se considera la disponibilidad a pagar, el coeficiente también es mayor que 1, con una razón costo-beneficio de 1.9. Esto significa que el proyecto representa un beneficio para los usuarios, quienes estarían dispuestos a usar la Bicicleta como medio de transporte alternativo; de esta manera, según la autora, “el programa de la CicloRuta promueve la actividad física y brinda mayor salud y beneficios económicos que los costos totales considerados”.

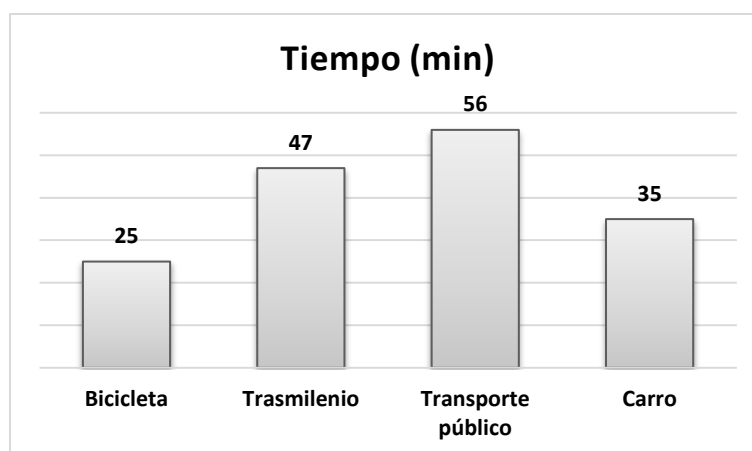
Gobierno

Según el IDU y la nueva administración de la Ciudad, la red de vías se extenderá 108 kilómetros más en los próximos años, con una inversión del 30% del presupuesto total destinado a movilidad. Además, la política de dicha entidad especifica que “para este cuatrienio se invertirán 14.745 millones de pesos en el mantenimiento del sistema de CicloRutas, que involucran equipamiento urbano y espacio público”

Ciudad

Está demostrado que el uso de la bicicleta presenta beneficios en comparación con otros sistemas de transporte, en temas de costos, cuidado del medio ambiente y tiempos de desplazamiento.

Un ejemplo de esos beneficios comparativos, son los resultados de la primera carrera de medios de transporte, realizada en el 2009. Por esas y más razones, el reto que presenta el proyecto CicloRuta como política pública es de gran interés para todos los bogotanos. (Ricaurte, 2010)



Gráfica 5 Tiempos de Desplazamiento - Fuente Secretaria de Movilidad

El sistema de ciclovías en Bogotá debe adoptar un papel preponderante dentro de la agenda de movilidad del gobierno distrital. La condición de movilidad en bicicleta debe ser de alta importancia dentro de la agenda pública, si se quiere construir un proyecto viable, a gran escala, que satisfaga las necesidades de movilidad de un considerable número de ciudadanos.

Para ser un sistema que le ahorra a los bogotanos alrededor de 6.700 millones de pesos al mes, por concepto de transporte y que además genera un ahorro por la disminución del riesgo de padecer determinadas enfermedades por causa de la inactividad física; es vital darle a la CicloRuta la importancia que merece como política pública. Se debe continuar promoviendo iniciativas como los Cicloparqueaderos y la Ciclovía-Recreativa, además, es necesario impulsar otros proyectos que permitan a los usuarios de las bicicletas movilizarse mejor en Bogotá.

La importancia del éxito del proyecto se debe a que este permitiría la ampliación del portafolio de servicios del inversionista y generaría posteriores desarrollos que redundaran en ingresos adicionales, como los que se pueden hacer con diferentes clúster de servicios. Por ello, este proyecto generará un alto impacto para sus desarrolladores.

2.5 Resultados Esperados Con La Implementación Del Proyecto

CiclApp será una aplicación robusta, capaz de soportar la conexión de 400.000 usuarios al mismo tiempo, que transmita la información en tiempo real, será una aplicación versátil para diversos tipos de sistemas operativos (Android, iOS y Windows Phone).

Se espera que aproximadamente 200.000 usuarios de las bicicletas en Bogotá, se beneficien de los servicios que ofrece la misma. CiclApp permitirá dar a conocer el mapa de las ciclorutas y rutas alternativas, junto con otras herramientas que faciliten la movilidad.

Con la implementación de ésta aplicación se espera contribuir con la reducción de los niveles de contaminación, teniendo en cuenta que de acuerdo a estudios realizados por la Secretaría de Ambiente de Bogotá, el nivel de contaminación bajó a un 21% en la pasada versión No. 14 del día sin carro que se llevó a cabo el 5 de febrero de 2015.

A parte de esto se busca crear una conciencia colectiva sobre la importancia que tiene para nuestras ciudades contar con un aire más limpio, vías menos congestionadas, menor accidentalidad, ciudades más amables para el ciudadano, uso más racional de carro y más personas movilizándose en bicicleta.

Medidas hacia una movilidad sostenible: mejorar la calidad y precio del transporte público, mejor planificación de usos del suelo, integración del transporte público, mejorar condiciones para la movilidad peatonal y promover el uso de la bicicleta.

2.6 Planteamiento Para Solución Del Problema De Negocio

La creación e implementación de una aplicación móvil, permitirá recopilar y procesar datos eficientemente, con el fin de generar la información necesaria a los usuarios que permita mitigar los niveles de accidentalidad, mejorar la movilidad, el tiempo de desplazamiento y directamente contribuirá al mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos y del medio ambiente.

A través de herramientas que faciliten el intercambio de información en tiempo real de la infraestructura vial de ciclorutas y los componentes que giran en su entorno, entre los usuarios y las entidades interesadas que puedan usar esta información como parte de su gestión.

La información detallada y con retroalimentación de doble vía con los usuarios de Ciclorutas en Bogotá, generará un adecuado uso de las mismas. El uso de los sistemas de información en auge como los Smartphone, pone en ventaja la implementación de una herramienta digital, teniendo en cuenta la facilidad de interacción de la misma con la ciudadanía en general.

La implementación de la aplicación móvil podría incluir como principales costos los desarrollos que se necesiten para integrar las diferentes herramientas que hagan parte de la misma, estabilización de la aplicación, así como soporte permanente. De la misma forma, es necesario realizar divulgación y comercialización del producto en los medios, así como campaña de mercadeo, para lo cual se destinará un valor proyectado total para el proyecto de 331 millones de inversión y una reserva para contingencias de 35 millones adicionales.

2.7 Justificación Del Proyecto

La inexistencia de un sistema de gestión basado en la captura de información proveniente de los datos recibidos de los usuarios de las Bicicletas en Bogotá, se convierte en una limitante, dando como resultado la subutilización de la infraestructura de Ciclorutas con las que cuenta la ciudad en este momento. Esto genera a su vez que no se aproveche un recurso existente como herramienta para la mitigación de problemas como la movilidad, el impacto ambiental negativo y la calidad de vida de los ciudadanos.

Por este motivo, consideramos que el no generar este tipo de herramientas y medidas que sirvan como solución parcial a un problema grande existente, solo

contribuirá al detrimento patrimonial de la ciudad por dicha subutilización de la infraestructura. La adecuada gestión de la información concerniente a la movilización por medios alternos de transporte como la Bicicleta, redundara como una solución parcial eficiente a los problemas anteriormente presentados.

Ciclorutas: Entre 390 y 400 kilómetros es la cifra estimada de ciclorutas en Bogotá, más que en cualquier ciudad latinoamericana. Se proyecta que en los próximos años la cifra llegará a 700 kilómetros. El Plan de Ordenamiento Territorial ordena que cada vía nueva que se haga en la ciudad deba ir acompañada de su respectiva ciclorutas.

Ahorro de tiempo: Cifras de la Secretaría de Movilidad indican que, en promedio, un ciclista se desplaza a 17 kilómetros por hora en la ciudad y que sus recorridos (para ir a trabajar o estudiar) duran entre 25 y 30 minutos, comparado con los 47 que toma desplazarse en Transmilenio, los 56 que toma en transporte público tradicional o los 35 en carro particular.

Trancones: Bastante relacionado con los puntos uno y dos: La existencia de carriles exclusivos como las ciclorutas y el hecho de que los recorridos se puedan hacer en menos tiempo.

Medio ambiente y salud: Montar bicicleta en Bogotá contribuye a mitigar el impacto ambiental del capitalino, disminuyendo, sobre todo, las emisiones de CO₂. Esto a su vez mejora las condiciones de salubridad sumado al ejercicio realizado por las personas, que contribuye en forma notable al estado de salud de las mismas.

Sistema de bicicletas públicas: Aunque es un proyecto que apenas se está gestando, el sistema de bicicletas públicas de Bogotá, servicio que funciona a partir del alquiler o préstamo gratuito de bicicletas en distintos puntos de la ciudad, promete ser el complemento perfecto del Sistema Integrado de Transporte Público para hacer recorridos cortos y contribuir con la movilidad, esto de la mano con la aplicación móvil, permitirá a los usuarios optimizar sus desplazamientos y aumentando sus niveles de confianza y seguridad en el sistema.

El desarrollo de la aplicación debe contar con la normativa requerida con el fin de que todo se realice dentro del marco legal vigente.

Derechos propios y de terceros: Contar con las respectivas licencias de los recursos que utilicemos es de primordial importancia, ya sean librerías de programación, bases de datos, elementos gráficos, melodías, textos, etc. Siempre leer las condiciones para evitar problemas ya que en algunas ocasiones esos recursos excluyen el uso comercial y no podríamos utilizarlos en el desarrollo de aplicaciones. (Mocholi, 2014)

Menores: Los problemas en esta materia se derivan especialmente con las apps que van dirigidas a un target de menores de 14 años, como juegos o aplicaciones educativas. Este colectivo es un grupo especialmente cuidado por la legislación de consumidores y usuarios. En tema de derechos de imagen como en protección de datos. También hay que tener muy presente que un problema de esta índole afectaría muy negativamente a la reputación de la aplicación si este tema se gestiona mal legalmente. (Mocholi, 2014)

Información y permisos: Al tratarse de aplicaciones que se instalan y ejecutan en dispositivos móviles, resulta aún más importante ser claros y explícitos al solicitar permisos al usuario. Muchas veces la aplicación móvil va a necesitar acceder a los contactos de la agenda o a contenidos del móvil, ya sea por cuestión de pagos, cesión de datos o instalación de cookies o simplemente compartir contenidos. (Mocholi, 2014)

Informar al usuario: Una gran parte de las aplicaciones móviles pueden ser consideradas como “servicios de la sociedad de la información”, aunque solamente sea por la publicidad que contienen. Por ello se debe cumplir con las obligaciones que la legislación implica para estos servicios. La principal obligación más fácil de cumplir en este sentido sea la de informar a los usuarios de los aspectos marcados por la ley, lo que puede hacerse a través de textos de las condiciones legales, o en secciones comúnmente denominadas “acerca de” o “quiénes somos”. (Mocholi, 2014)

3. Definición Del Problema

3.1 Gestión De Interesados

3.1.1 identificación de interesados.

- A. Alcaldía Mayor de Bogotá
- B. IDRD
- C. Secretaria de Movilidad
- D. Empresarios del sector de las Bicicletas en Bogotá
- E. Organizaciones Ambientales y comunidades deportivas
- F. Grupos Ecologistas

G. Ciudadanía en General

H. Inversionistas del Proyecto

3.1.2 interesados claves.

A. Alcaldía Mayor de Bogotá

B. Director del Proyecto

C. Cliente/Usuario

D. Ejecutante del Proyecto

E. Miembros del Equipo

F. Influientes

3.1.3 análisis de interesados.

Tabla 3 Análisis de Interesados - Construcción del Autor

REGISTRO DE INTERESADOS												
PROYECTO	CICLAPP: UNA APLICACIÓN QUE CAMBIARÁ LA FORMA DE MOVERTE EN BOGOTÁ											
PREPARADO POR	Leydi Yohana Cuca Munar - Gestión de Información y Comunicaciones							Fecha:		22/06/2015		
REVISADO POR	Angie Marcela Agudelo - Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo							Fecha:		22/06/2015		
APROBADO POR	Mario Alberto López - Gerente de Proyecto							Fecha:		22/06/2015		
Organización	Información de Contacto	Requerimientos sobre el producto	Clasificación	Intereses					Influencia		Influencia Sobre	Tipo de Interés
				I	P	E	S	C	A	R		
Alcaldía Mayor de Bogotá	Cra. 8 No. 10-65 Teléfono (57 1) 3813000	Funcionalidad de la App	Externo, Partidario		X	X		X	X		Fase de planificación, ejecución y cierre	Ejecución del Proyecto
Instituto Distrital de Recreación y Deportes	Calle 63 No. 59A - 06 Teléfono (57 1) 660 5400	Bases de Datos	Externo, Partidario			X	X		X		Fase de planificación, Supervisión y Control	Bases de datos para promover actividades alternas para el fomento del uso de la bicicleta
Instituto de Desarrollo Urbano	Calle 22 No. 6-27 Teléfono (57 1) 3386660	Información	Externo, Partidario		X	X	X		X		Fase de planificación, ejecución, Supervisión y control	Reporte de daños en la malla vial de ciclorutas
Instituto Distrital de Turismo	Carrera 24 No. 40-66 Teléfono (57 1) 2170711	Información	Externo, Partidario			X			X		Fase de Ejecución	Rutas y sitios de interés

Secretaría Distrital de Salud	Cra. 32 No. 12-81 Teléfono (57 1) 3649090	Información	Externo, Partidario	X		X	Fase de Ejecución	Reporte de mejoramiento en la calidad de vida
Secretaría Distrital de Ambiente	Av. Caracas No. 54-38 Teléfono (57 1) 3778899	Información	Externo, Partidario	X		X	Fase de Ejecución	Reporte de mejoramiento del medio ambiente
Policía Nacional	Carrera 59 No. 26-11 Teléfono (57 1) 3159111	Información	Externo, Partidario	X		X	Fase de Ejecución	Reporte de Hurtos
Empresarios del sector de las bicicletas en Bogotá		Publicidad	Externo, Partidario	X	X	X	Fase de Inicio y Ejecución	Publicidad del establecimiento o dentro de la App
Ciudadanía en General		Información	Neutro	X			Fase de Ejecución	Rutas, sitios de interés, reportes, adquisición de la aplicación
Interés: I: Inicio; P: Planificación; E: Ejecución; S: Supervisión y Control; C: Cierre								
Influencia: A: Alta; R: Regular; B: Baja								

3.2 Gestión De Requisitos

3.2.1 matriz de trazabilidad de requisitos.

La Matriz de Trazabilidad de requisitos se puede observar en detalle dentro del Plan de Gestión de Compras dentro de este documento.

3.3 Visualización Del Proyecto

3.3.1 descripción del proyecto.

El proyecto pretende desarrollar e implementar una aplicación móvil, siendo esta la mejor alternativa encontrada para solucionar la carencia de información que permita a la ciudadanía conocer el mapa de las ciclorutas y rutas alternativas, así como el estado de la infraestructura vial de las ciclorutas, junto con otras herramientas que faciliten la movilidad a los usuarios que hacen uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo.

Adicionalmente, este proyecto fue seleccionado porque ofrece un gran valor agregado al ser una herramienta integral, que brinda un plus de beneficios sociales y ambientales de alto impacto. La aplicación será ofrecida a la ciudadanía en general, quienes podrán adquirir la aplicación descargándola a través de su Smartphone de forma gratuita o desde la página web de la Alcaldía Mayor de Bogotá.

Para la ejecución del proyecto se debe obtener información relacionada con:

- Identificación del estado actual de la malla vial de ciclorutas en Bogotá.
- Identificación y ubicación de los puntos de comercio estratégicos relacionados con el ámbito.
- Identificación de puntos o zonas seguras de parqueo.
- Investigar los mecanismos para vincular la aplicación con la Policía Nacional y otras entidades que permitan retroalimentación en tiempo real.
- Georeferenciación con rutas óptimas.

Una vez la información sea adquirida y analizada, se deben establecer los requerimientos técnicos de Hardware y Software necesarios para el desarrollo e implementación de la aplicación con el fin de integrarlos de una forma eficiente y amigable para los usuarios.

3.3.2 metas, objetivos y criterios de éxito del proyecto.

Objetivo General

El objetivo general del proyecto CiclApp es desarrollar una aplicación móvil en un plazo no mayor a 8 meses, que permita a la ciudadanía de Bogotá conocer el mapa de las

ciclorutas y rutas alternativas, así como el estado de la infraestructura vial de las mismas, junto con otras herramientas que faciliten la movilidad a los usuarios que hacen uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo, buscando impactar a 200.000 usuarios en un periodo de 5 años.

Objetivos Operacionales

- Generar una optimización en los costos de producción de la aplicación durante la fase de desarrollo en un 5% trimestral.
- Garantizar la retroalimentación de la información generada por la aplicación, en tiempo real con un retraso máximo de 2 segundos.
- Garantizar satisfacción del usuario, mediante la aplicación continua de encuestas de satisfacción mensuales, cuyo resultado debe ser mínimo de 4.2 en una escala de 1 a 5.

Objetivos Estratégicos

- Contribuir a la sostenibilidad de la ciudad a través de una movilidad más eficiente
- Generar un impacto positivo en la calidad de vida de la población
- Disminuir el gasto de los hogares por concepto de pago de transporte o combustible

3.3.3 desempeño del proyecto.

Tabla 4 Desempeño del Proyecto - Construcción del Autor

Recursos / Procesos / Servicios	Medida de Desempeño
Obtención de la Información	Se establecerán indicadores de Tiempo que permitan medir la información obtenida respecto al tiempo requerido. Se debe considerar esta como una actividad crítica para el desarrollo del proyecto. Los costos estimados para esta etapa son de 3 Millones de pesos y se ejecutará como la primera fase del

	proyecto.
Publicidad	Los costos correspondientes a la publicidad y mercadeo de la aplicación no deben superar los costos estimados. Estos costos se estiman en 2 Millones de Pesos y la etapa tendrá una duración de 8 meses durante la ejecución del proyecto.
Desarrollo de la aplicación	Las etapas de desarrollo serán medidas con el establecimiento de Hitos que se deben ir cumpliendo de acuerdo a lo propuesto en el plan del proyecto. Esta es la etapa del proyecto que genera el mayor costo con aproximadamente 83 Millones de pesos.

3.3.4 supuestos del proyecto.

Los siguientes supuestos se aplican para el proyecto CiclApp. Durante la planificación del proyecto se presentará más supuestos, los mismos serán identificados y añadidos en el desarrollo del proyecto.

Supuestos De Recursos

- Los proveedores seleccionados para el desarrollo de la aplicación, cumplen con los estándares requeridos y han pasado los filtros de selección y evaluación de proveedores.

Supuestos De Entrega

- De acuerdo a lo planeado, el desarrollo, pruebas e implementación de la aplicación CiclApp se desarrollará en 6 meses.

Supuestos De Presupuesto

- Las condiciones económicas, se mantendrán estables durante la ejecución del proyecto, logrando el 100% de ejecución en el presupuesto.
- El presupuesto se ejecutará de acuerdo a lo definido en la etapa de planeación.

Supuestos De Alcance

- Seguir un control de cambios en el alcance del proyecto, de forma que no haya una corrupción del mismo, o que permita evidenciar si se debe añadir más información al alcance o quitarlo.
- Los usuarios de CiclApp contarán con un celular Smartphone para la descarga y uso de la aplicación.

3.3.5 restricciones del proyecto.

- El tiempo del desarrollo no debe superar dos trimestres, teniendo en cuenta la velocidad a la que evolucionan las tecnologías de información.
- El presupuesto máximo para el desarrollo del proyecto es de 366 Millones de pesos.

3.3.6 hitos relevantes del proyecto.

Tabla 5 Hitos del Proyecto - Construcción del Autor

HITOS RELEVANTES DEL PROYECTO	Fecha
Aprobación del Plan del Proyecto	Julio 01 de 2016
Selección de Proveedores Desarrolladores	Agosto 09 de 2016
Aprobación diseño de Módulos	Septiembre 01 de 2016
Diseño del Sistema (Módulos)	Septiembre 20 de 2016
Módulo de Ubicación y funciones adicionales	Octubre 20 de 2016
Pruebas de funcionalidad de cada módulo	Diciembre 02 de 2017
Puesta en producción	Diciembre 20 de 2017
Lanzamiento de la Aplicación	Enero 10 de 2017
Cierre del Proyecto	Enero 30 de 2017

3.4 Marco Metodológico De Investigación

3.4.1 tipos y métodos de investigación.

- Estudios Descriptivos
- Estudios Correlacionales
- Investigación Descriptiva
- Investigación Correlacional
- Investigación Bibliográfica

3.4.2 herramientas.

- Opinión del Gerente de Proyecto
- Opinión del equipo del Proyecto
- Tormenta de ideas.
- Juicio de expertos entrevista.
- Check list riesgos potenciales.
- Análisis de los supuestos identificados.

3.4.3 fuentes de información.

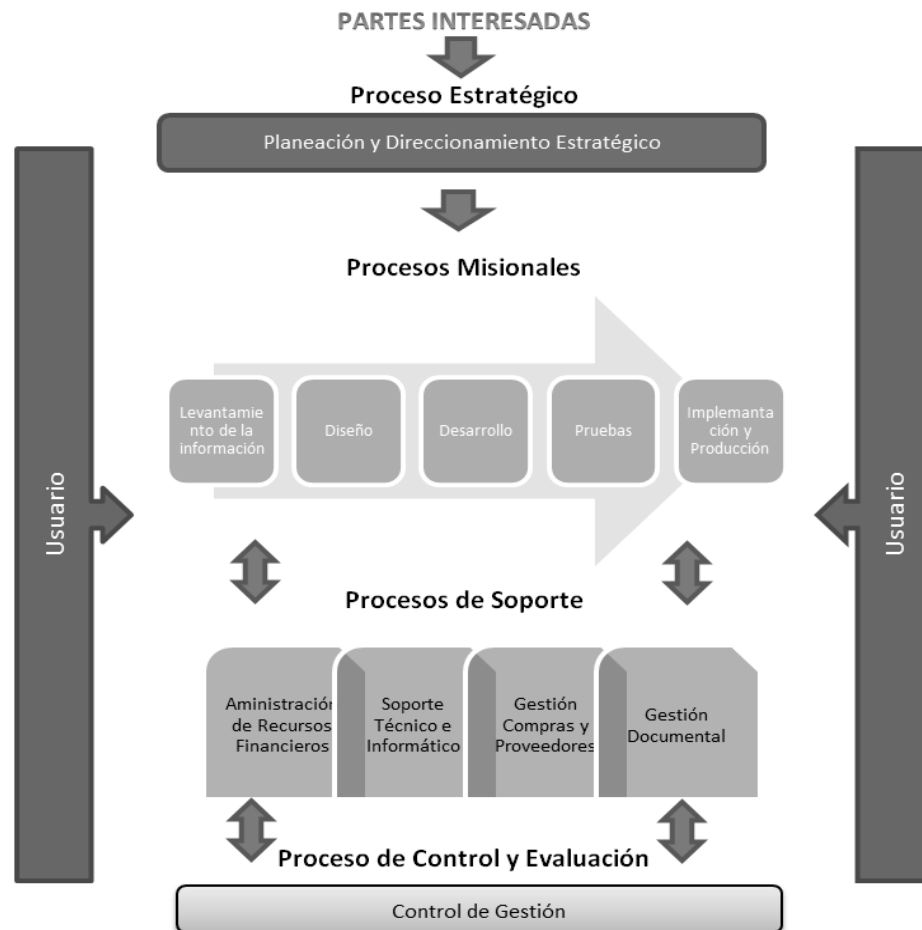
- Estudio realizados por la secretaria de movilidad.
- Guía del PMBOK® quinta edición
- Investigaciones de Movilidad realizados por la Chamara de Comercio de

Bogotá

- Alcaldía Mayor de Bogotá

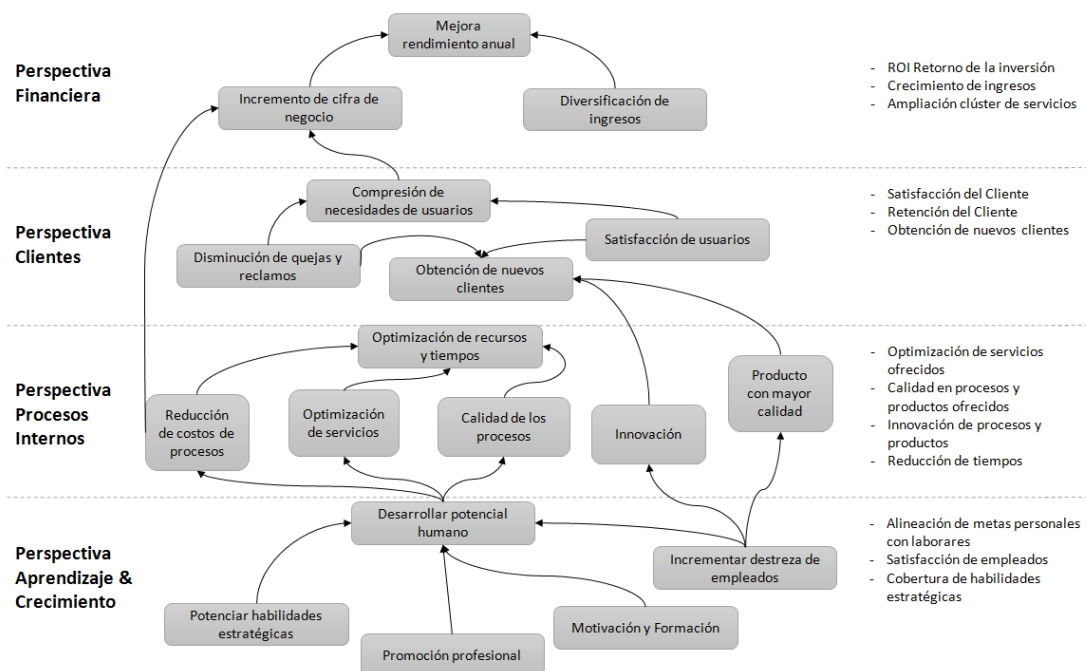
3.5 Descripción Detallada De La Organización Fuente

3.5.1 mapa de procesos.



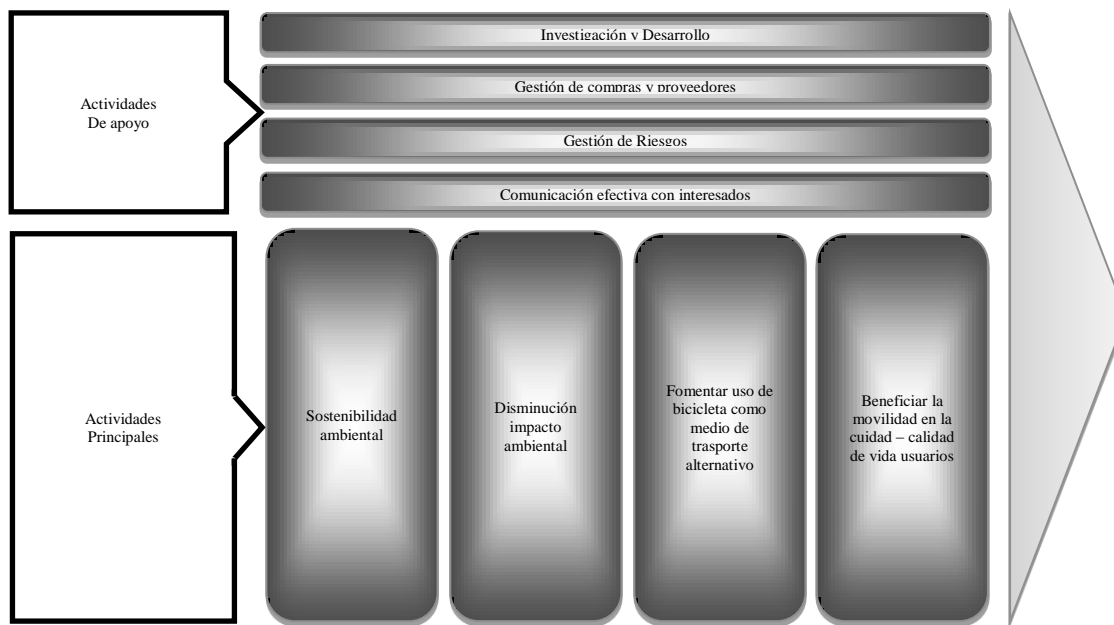
Gráfica 6 Mapa de Procesos - Construcción del Autor

3.5.2 mapa estratégico.



Gráfica 7 Mapa Estratégico - Construcción del Autor

3.5.3 cadena de valor.

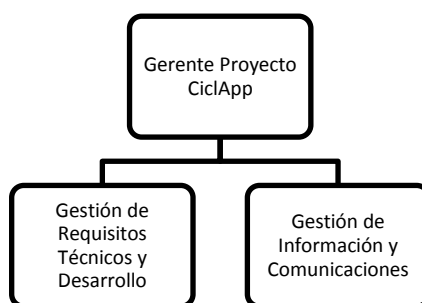


Gráfica 8 Cadena de Valor - Construcción del Autor

3.5.4 cadena de abastecimiento.

Teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto, no se prevé la necesidad de establecer una cadena de Abastecimiento. Las adquisiciones están contempladas mediante contratos de desarrollo e integración de software, que serán subcontratados mediante la modalidad de costo reembolsable.

3.5.5 estructura organizacional.



Gráfica 9 Estructura Organizacional - Construcción del Autor

3.6 Evaluación Técnica y Económica Del Proyecto

3.6.1 análisis de alternativas.

3.6.1.1 descripción de alternativas.

Dentro de las alternativas que se plantean para dar solución al problema planteado, hemos determinado el realizar campañas publicitarias en ciclovías, medios y empresas, sin embargo, como podemos observar en la tabla 6 Matriz de selección de alternativas, esta solución tendría demasiados vacíos en cuanto a la retroalimentación en doble vía por parte de los usuarios, que permitiría el mejor aprovechamiento de la infraestructura existente, y ayudaría a generar nuevas opciones para los usuarios. Por otro lado, podemos decidir “No hacer nada”, lo cual, no solo no generaría ningún impacto positivo en el desarrollo sostenible de la ciudad, sino que además redundaría en el detrimento

patrimonial que alcanza los USD\$65,000,000.00. La última alternativa es el desarrollo de una herramienta de comunicación de doble vía con los usuarios, que permita una interacción continua, que estimule el uso de las ciclorutas en la ciudad de Bogotá, y que al mismo tiempo permita el mejoramiento de las mismas mediante la experiencia propia del usuario. Esta alternativa se apalanca además en la mega tendencia del uso de aplicaciones móviles, amarrado a la gran acogida del uso de la Bicicleta como medio de transporte alternativo.

3.6.1.2 criterios de selección de alternativas.

La alternativa seleccionada deberá contar con los siguientes parámetros:

- No puede superar los \$1,200,000,000 millones en desarrollo.
- La implementación de la solución no debe ser superior a 180 días
- Debe impactar al menos 200,000 usuarios entre una población objetivo de 359,100 personas.

Adicionalmente, en la Matriz de Selección de Alternativas, se plantean los criterios de impacto que deben ser tenidos en cuenta para determinar el proyecto a implementar.

3.6.1.3 selección de alternativa.

La alternativa seleccionada y que cumple con los criterios de selección anteriormente descritos y que adicionalmente cumple con los 10 parámetros de impacto descritos en la matriz de selección de alternativas en la tabla 6, es el desarrollo de la Aplicación CiclApp. Esta alternativa permite generar una retroalimentación de doble vía que redundara en el mejoramiento de la infraestructura de ciclorutas en Bogotá; así mismo, los impactos generados sobre el medio ambiente, la congestión vehicular, la reducción en el detrimento patrimonial así como la mega tendencia del uso de los

Smartphone, son apalancadores de la solución planteada.

La matriz de selección de alternativas que se muestra a continuación, da un peso a cada uno de los 10 parámetros, basados en su importancia y en la alineación que estos tienen con los pilares estratégicos mencionados al comienzo de este documento y que se esperan impactar con la implementación de la solución.

Tabla 6 Matriz de Selección de Alternativas – Construcción del Autor

No.	Parámetro de Comparación	Peso	A	B	C
1	Impacto Ambiental positivo al disminuir niveles de CO2	20	0	15	20
2	Impacto en la Congestión Vehicular	15	0	10	10
3	Impacto en la Calidad de Vida	20	0	15	15
4	Comunicación en doble vía con el Usuario	10	0	0	10
5	Retroalimentación al usuario del estado de las vías	5	0	0	5
6	Herramienta para sugerir cambios y mejoras en la infraestructura	5	0	0	5
7	Interacción con las entidades gubernamentales	5	0	2	5
8	Generar herramientas de cambio	5	0	0	5
9	Disminución en el detrimento patrimonial	10	0	10	5
10	Impacto Paisajístico	5	0	5	5
TOTAL		100	0	57	85
A	No hacer nada				
B	Publicidad de Ciclorutas y Campañas				
C	CiclApp				

3.6.1.4 declaración de alcance del proyecto.

Este Proyecto tiene como propósito el desarrollo de una aplicación móvil que permita solucionar la problemática a la carencia de información relacionada con el uso de la Bicicleta en Bogotá.

El alcance de este Proyecto, se definió basado en los requerimientos recolectados con el fin de dar solución a la deficiente información existente para el uso de las

ciclorutas en Bogotá. La investigación realizada sobre las aplicaciones existentes en el mercado, así como de la calidad de la información disponible, permitió el desarrollo de la línea base de este proyecto generando la documentación inicial y los diferentes planes de gestión de requerimientos que permitieran la decisión de poner en marcha el proyecto CiclApp.

La descripción del Proyecto y los entregables, fueron desarrollados, basados en la recolección de requisitos y puestos a consideración de un grupo de expertos en desarrollo de software, que dieron la viabilidad al Proyecto desde la parte técnica. Por otra parte, la validación de la información financiera, permitió determinar que el proyecto era rentable, contando además con alternativas adicionales que permitieran mitigar los riesgos económicos del proyecto.

Este Proyecto incluye el diseño, programación y puesta en producción, de una aplicación móvil, que suministrará a los usuarios de Bicicletas en Bogotá, la información requerida en tiempo real para optimizar el uso de la Bicicleta como medio de transporte alternativo. El principal entregable de este proyecto es la aplicación desarrollada y puesta al servicio de los usuarios, con capacidad de retroalimentación y comunicación en tiempo real de doble vía.

Este proyecto será aceptado una vez la aplicación haya sido probada a satisfacción en cada uno de los módulos diseñados y que muestre capacidad de funcionar en los diferentes plataformas o sistemas operáticos para Smartphone. Los costos proyectados incluyen el mantenimiento y actualización del software durante el ciclo de vida del

proyecto. El desarrollo de la aplicación no debe exceder los 180 días en duración y el presupuesto de 366 millones de pesos.

3.6.2 entregables del proyecto.

- Acta de constitución del Proyecto
- WBS
- Carta del Proyecto
- Planificación del Proyecto, revisión y finalización
- Inicio del Proyecto
- Fase I finalizada
- Fase II finalizada
- Fase III finalizada
- Fase IV finalizada
- Fase V finalizada
- Liquidación / Terminación del proyecto

3.6.3 análisis de riesgo del proyecto.

3.6.3.1 identificación de riesgos.

La identificación de los Riesgos se puede consultar en detalle en el Plan de Gestión de Riesgos, dentro de este documento.

3.6.3.2 análisis cualitativo de riesgos.

El análisis detallado del Análisis Cualitativo de Riesgos se puede consultar en el Plan de Gestión de Riesgos, dentro del presente documento.

3.6.3.3 plan de tratamiento de riesgos.

Los riesgos de este proyecto serán gestionados y controlados dentro de las limitaciones de tiempo, alcance y costo. Todos los riesgos identificados serán evaluados a fin de determinar cómo afectan a esta triple restricción. El director del proyecto, con la asistencia del equipo del proyecto, determinará la mejor manera de responder a cada riesgo para asegurar el cumplimiento de estas restricciones, de acuerdo a las funciones y responsabilidades definidas anteriormente. Por otra parte, se estable una reserva de contingencia del 11% sobre el valor del proyecto con el fin de cubrir los riesgos en caso de que alguno se materialice.

Las estrategias para mitigar y evitar los riesgos se pueden consultar en detalle en el Plan de Gestión de Riesgos en el presente documento.

3.6.4 análisis financiero de costo- impacto.

3.6.4.1 resumen ejecutivo presupuesto del proyecto.

Tabla 7 Presupuesto CicApp – Construcción del Autor

PRESUPUESTO PROYECTO CicApp (High Level)		
1	GESTION DE LA INFORMACION	PRESUPUESTADO
1.1	Gestión de Información Inicial	\$ 5.000.000,00
	SUBTOTAL GESTION DE LA INFORMACION	\$ 5.000.000,00
2	GESTION ADMINISTRATIVA	
2.1	Gestión Administrativa -Gerencia de Proyecto	\$ 21.000.000,00
	SUBTOTAL GESTION ADMINISTRATIVA	\$ 21.000.000,00
3	DISEÑO Y DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	
3.1	Adquisición de Licencias y Uso de Librerías	\$ 5.000.000,00
3.2	Gestión Legal y Administrativa del Contrato	\$ 2.000.000,00
3.3	Anticipo Desarrollo de la Aplicación	\$ 85.000.000,00
3.4	Pago Final Aplicación	\$ 85.000.000,00
3.5	Mantenimiento Anual y mejoras (5 años)	\$ 658.800.000,00
3.6	Gestión de Riesgos	\$ 43.000.000,00
	SUBTOTAL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	\$ 220.000.000,00
4	Project Management	

4.1	Gestión del Proyecto	\$	120.000.000,00
	SUBTOTAL Project Management	\$	120.000.000,00
	TOTAL PRESUPUESTO	\$	1.024.800.000,00

La administración de los costos del Proyecto, estarán a cargo del Gerente de Proyecto y serán administrados de acuerdo a lo establecido en el WBS. Se deben valorizar los diferentes paquetes de trabajo, con el fin de que sean más fáciles de controlar los costos asignados a cada uno de ellos. Mediante la herramienta de valor ganado, se medirá la ejecución de los costos frente a los costos proyectados. Teniendo en cuenta los valores arrojados en la ejecución del valor ganado, las variaciones se medirán según los siguientes umbrales: Variaciones de +/- 0.2 Serán identificadas en los reportes de costos con color amarillo y deberán ser monitoreadas constantemente con el fin de validar que ingresen nuevamente dentro del alcance. Las variaciones de +/- 0.3, deben ser identificadas en color Rojo.

3.6.4.2 análisis financiero del proyecto.

Teniendo en cuenta la naturaleza social del proyecto CiclApp, el análisis financiero del mismo se basa en el Costo Impacto que generara el mismo al ser implementado. Para lo anterior, se determinaron los costos a tener en cuenta en el desarrollo de la solución, y para ello se generó el presupuesto detallado según la tabla 7.

Monetización de los impactos generados para la población y para la Alcaldía Mayor de Bogotá: Se tomaron los principales impactos que serían generados con la implementación del proyecto basado en los pilares estratégicos de la Alcaldía, y se realizó la monetización de los mismos basado en los siguientes parámetros:

El proyecto espera impactar un total de 200,000 usuarios, durante los primeros 5 años de ejecución, una vez finalizada la fase de desarrollo y puesta en línea de la aplicación.

El ingreso de los 200,000 usuarios está calculado de la siguiente forma:

- Año 1: 50,000 Usuarios.
- Año 2: 100,000 Usuarios.
- Año 3: 130,000 Usuarios.
- Año 4: 150,000 Usuarios.
- Año 5: 200,000 Usuarios.

Basados en esta proyección se han calculado los impactos generados por el proyecto, teniendo en cuenta las siguientes variables:

Social: Ahorro en Transporte

El promedio de gasto de una persona en Bogotá en transporte oscila en \$4,000 diarios. Teniendo en cuenta esto, podemos calcular el ingreso por año según la proyección de Usuarios registrados en la aplicación, considerando un incremento en el IPC de 4.5%.

Año 1: 50,000 X \$4,000 =	\$ 200,000,000
Año 2: 100,000 X \$4,180 =	\$ 418,000,000
Año 3: 130,000 X \$4,368 =	\$ 567,853,000
Año 4: 150,000 X \$4,565 =	\$ 684,648,000
Año 5: 200,000 X \$4,770 =	\$ 954,085,000
Total impacto en los 5 Años:	\$2,824,622,000

Ambiental: Reducción en las emisiones de CO2

La reducción en el Impacto Ambiental se Calculó teniendo en cuenta la Huella de Carbono Generada por cada vehículo que dejaría de circular cuando el Usuario de CiclApp utilice la Bicicleta para realizar sus desplazamientos. La huella generada por un vehículo promedio en Bogotá es de 110grCO₂/KM recorrido. Los promedios de recorrido en Bogotá por Vehículo son de 30Km/Día. Teniendo en cuenta los datos anteriores, y tomando el valor de referencia del costo de una Tonelada de CO₂ dado por la comunidad Europea de 5 Euros/Ton (Euro Proyectado a COP\$3600 para 2017), procedemos a calcular dicha reducción en el impacto ambiental de la siguiente forma:

Año 1: 60,225 TonCO ₂ /Año X \$3,600 =	\$ 1,084,050.000
Año 2: 120,450 TonCO ₂ /Año X \$3,600 =	\$ 2,168,100,000
Año 3: 156,585 TonCO ₂ /Año X \$3,600 =	\$ 2,813,530,000
Año 4: 180,675 TonCO ₂ /Año X \$3,600 =	\$ 3,252,150,000
Año 5: 240,900 TonCO ₂ /Año X \$3,600 =	\$ 4,336,200,000
Total Impacto generado en 5 años:	\$13,659,030,000

Económico: Reducción del Detrimento Patrimonial

El costo de construir los actuales corredores de Ciclorutas en Bogotá fue de US\$85 millones de dólares; en la actualidad, se estima que tan sólo el 6% de la población bogotana hace uso de la bicicleta (Bogotá, Alcaldía Mayor de, 2014), sin embargo el último estudio sobre aforos que se ha efectuado, revela que de 400 mil viajes diarios tan sólo el 24% se realiza en la cicloruta. (Leal, 2014), de lo anterior se deduce que aproximadamente tenemos un detrimento patrimonial por un valor de US\$64 millones de dólares, de los cuales estimamos impactar un 5% (Manejamos una cifra muy

conservadora, pero entendemos que el impacto puede ser mucho más alto). Este 5% dividido en los 5 años proyectados, nos arroja un valor de \$1,152,000,000 millones anuales a una TRM de \$1,800 promedio a la fecha.

Total Impacto Generado en 5 Años: \$5,760,000,000

En resumen los costos de implementación del proyecto y los impactos monetizados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 8 Relación Costo Impacto - Construcción del Autor

Costo de la Solución	Costo	Concepto del Beneficio Generado	Valor
Desarrollo de la Aplicación	\$366,000,000	Social: Ahorro en transporte para la ciudadanía	\$2,824,622,000
Mantenimiento Anual y Mejoras	\$658,800,000	Ambiental: Reducción de emisión de CO2 en el ambiente	\$13,659,030,000
		Financiero: Reducción detrimento Patrimonial	\$5,760,000,000
Total Costo:	\$1,024,800,000		\$22,243,652,000

Los impactos generados vs los costos del desarrollo y mantenimiento de la aplicación, se podrán detallar en el siguiente flujo de caja que dará una mayor claridad en cuanto a los costos beneficios del desarrollo e implementación de la solución.

Tabla 9 Flujo de Caja del Proyecto - Construcción del Autor

CiclApp						
Detalle		Años a Proyectar				
		2017	2018	2019	2020	2021
Valor Acumulado	0	1.938.290.000	5.526.630.000	9.885.400.000	14.757.790.000	
Impactos Generados						
Impactos Generados por Ahorro en Transporte	200.000.000	418.000.000	567.853.000	684.684.000	954.085.000	
Impactos generados por Reducción de Emisiones	1.084.050.000	2.168.100.000	2.818.530.000	3.252.150.000	4.336.200.000	
Impacto Generado en la reducción del Detrimento Patrimonial	1.152.000.000	1.152.000.000	1.152.000.000	1.152.000.000	1.152.000.000	

Monetización de Impactos generados	2.436.050.000	3.738.100.000	4.538.383.000	5.088.834.000	6.442.285.000
Total bruto Anual	0	6.174.150.000	8.276.483.000	9.627.217.000	11.531.119.000
Subtotal ANTES de gastos	2.436.050.000	5.676.390.000	10.083.013.000	15.040.087.000	21.350.612.000
Salidas de Efectivo					
Desarrollo de la Aplicación	(366.000.000)				
Mantenimiento y Soporte de la Aplicación	(131.760.000)	(131.760.000)	(131.760.000)	(131.760.000)	(131.760.000)
Subtotal Salidas de efectivo en el Año	(497.760.000)	(131.760.000)	(131.760.000)	(131.760.000)	(131.760.000)
Total Salidas Acumuladas de efectivo en el Año		(629.520.000)	(263.520.000)	(263.520.000)	(263.520.000)
Sobrante (o faltante) del Año		5.544.630.000	8.012.963.000	9.363.697.000	11.267.599.000
Impacto monetizado al final del Periodo	1.938.290.000	5.544.630.000	9.951.253.000	14.908.327.000	21.218.852.000

3.6.4.3 resultado evaluación financiera del proyecto

Teniendo en cuenta el análisis Costo Impacto realizado, se puede determinar que esta alternativa es la que genera el mayor impacto a la ciudadanía y mejores beneficios al sponsor frente a un costo muy bajo en relación a las demás alternativas analizadas en la *Matriz de Evaluación de Alternativas* tabla 6. **El proyecto CiclApp genera un impacto de \$111.218,26 por usuario frente a un costo de \$5.124,00, lo que indica una relación Costo-Impacto de 0,044.** Así mismo, el costo beneficio es de 49.91 para el proyecto, lo cual indica beneficio muy alto, aun teniendo en cuenta que en cuanto al detrimento patrimonial, solo se espera afectar el 5%, lo cual es bastante conservador para el impacto que se podría generar. Estos impactos generados a nivel financiero muestran un apalancamiento muy fuerte para el proyecto, teniendo en cuenta que la inversión es muy baja. Adicionalmente, podemos decir que el proyecto es viable, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Concepto	Período	Valor	
Desembolso	0	\$ -366.000.000,00	
Flujo de Caja	1	\$1.938.290.000,00	
	2	\$5.637.390.000,00	
	3	\$10.014.013.000,00	
	4	\$14.972.087.000,00	
	5	\$21.282.612.000,00	
VAN		\$37.019.722.478,59	
VPN / VAN	COSTO ANUAL EQUIVALENTE	COSTO DE CAPITAL	B/C=
\$ 37.019.722.478,59	\$7.403.944.495,72	0,04	49,91
\$ 741.760.000,00			

3.6.4.4 determinación de la promesa de valor del proyecto económico.

Bogotá cuenta con 392 kilómetros de ciclorutas con un costo que supera los US\$85 millones de dólares; en la actualidad, se estima que tan sólo el 6% de la población bogotana hace uso de la bicicleta (Bogotá, Alcaldía Mayor de, 2014), sin embargo el último estudio sobre aforos que se ha efectuado, revela que de 400 mil viajes diarios tan sólo el 24% se realiza en la Cicloruta. (Leal, 2014), de lo anterior se deduce que aproximadamente tenemos un detrimento patrimonial por un valor de US\$64 millones de dólares, de los cuales estimamos impactar un 5%, que equivalen aproximadamente a \$6,912 Millones de Pesos.

Social

El sistema de Ciclorutas les ahorra a los bogotanos alrededor de 6.700 millones de pesos al mes, por concepto de transporte y que además genera un ahorro por la disminución del riesgo de padecer determinadas enfermedades por causa de la inactividad física.

En promedio, un ciclista se desplaza a 17 kilómetros por hora en la ciudad y que sus recorridos (para ir a trabajar o estudiar) duran entre 25 y 30 minutos, comparado con los

47 que toma desplazarse en Transmilenio, los 56 que toma en transporte público tradicional o los 35 en carro particular. (Ricaurte, 2010)

Movilidad

Para el año 2014, Bogotá cuenta con más de 2.000.000 de vehículos que se encuentran registrados en la ciudad, siendo los de servicio particular, los que representan mayor impacto a la movilidad.

Ambiental

Para el año 2008 la base de mediciones de CO₂ generado por los vehículos en Bogotá correspondió a 6.000.000 toneladas/año, con una proyección a 2020 de 12.000.000 toneladas/año

3.6.4.5 análisis de sensibilidad de la promesa de valor.

Los impactos que se esperan generar con la ejecución del proyecto pueden ser afectados si no hay un compromiso por parte de los dirigentes políticos, gubernamentales y el distrito en general, para que en sus programas de gobierno se establezca de manera continua el apoyo, promoción, divulgación, financiación, aceptación, creación de programas y herramientas que fomenten el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo y políticas que favorezcan el mismo.

Por ello, generamos la evaluación de dos escenarios posibles, uno pesimista, donde la cantidad de usuarios solo llegaría a 100,000 y uno optimista, donde se impactaría a 300,000 usuarios de los 359,100 de la población objetivo. Esto teniendo en cuenta que los flujos de caja se realizaron en una base de 200,000 usuarios.

Tabla 10 Comparación Escenarios Realista, Optimista y Pesimista

Concepto	Período	REAL	OPTIMISTA	PESIMISTA
Desembolso	0	\$ -366.000.000,00	\$ -366.000.000,00	\$ -366.000.000,00
Flujo de Caja	1	\$ 1.938.290.000,00	\$ 2.138.290.000,00	\$ 1.818.290.000,00
	2	\$ 5.637.390.000,00	\$ 6.871.830.000,00	\$ 3.965.730.000,00
	3	\$ 10.014.013.000,00	\$ 12.550.908.000,00	\$ 6.518.916.000,00
	4	\$ 14.972.087.000,00	\$ 19.871.107.480,00	\$ 9.639.809.160,00
	5	\$ 21.282.612.000,00	\$ 28.826.669.800,75	\$ 13.305.156.600,25
TIR		681,58%	759,21%	597,90%
VAN		\$ 37.019.722.478,59	\$ 48.158.109.026,18	\$ 24.307.786.598,81

3.5.1.1 estudio de mercado.

3.5.1.1.1 dimensionamiento de la demanda

Para realizar el estudio de mercado del proyecto, se realizó un análisis detallado de las bases de datos la Encuesta de Calidad de Vida 2014 del DANE respecto a las variables Fuerza de Trabajo, Viviendas y Personas.

De allí se los datos de personas que usan la bicicleta como medio de transporte para movilizarse a los lugares de trabajo, de estudio o actividades cotidianas. Adicional a ello, se realizaron filtros para identificar población con acceso a Smartphone con planes de datos. Como resultado del estudio realizado y haciendo uso de las proyecciones de población del DANE, pudimos identificar una población objetivo de 359,100 personas para el año 2016.

3.5.1.1.2 dimensionamiento de la oferta

En la actualidad en Colombia solo existe una aplicación con un alcance similar a CiclApp. En los históricos de aplicaciones se contemplaban 4 aplicaciones que han ido siendo desmontadas de servicio. La aplicación existente, BIKO, es una aplicación que está enfocada en medir las distancias recorridas por los ciclistas y dar incentivos por estos puntos acumulados que se pueden redimir en bonos de descuento en

establecimientos determinados. Por lo anterior, podemos concluir que la oferta sobre una aplicación que permita tener acceso a todas las herramientas ofrecidas por CiclApp es nula en Colombia.

3.5.1.2 concepto de viabilidad.

Consideramos que el no generar este tipo de herramientas y medidas que sirvan como solución parcial a un problema grande existente, solo contribuirá al detrimento patrimonial de la ciudad por dicha subutilización de la infraestructura. La adecuada gestión de la información concerniente a la movilización por medios alternos de transporte como la Bicicleta, redundara como una solución parcial eficiente a estos problemas anteriormente presentados. Para determinar la viabilidad del proyecto, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

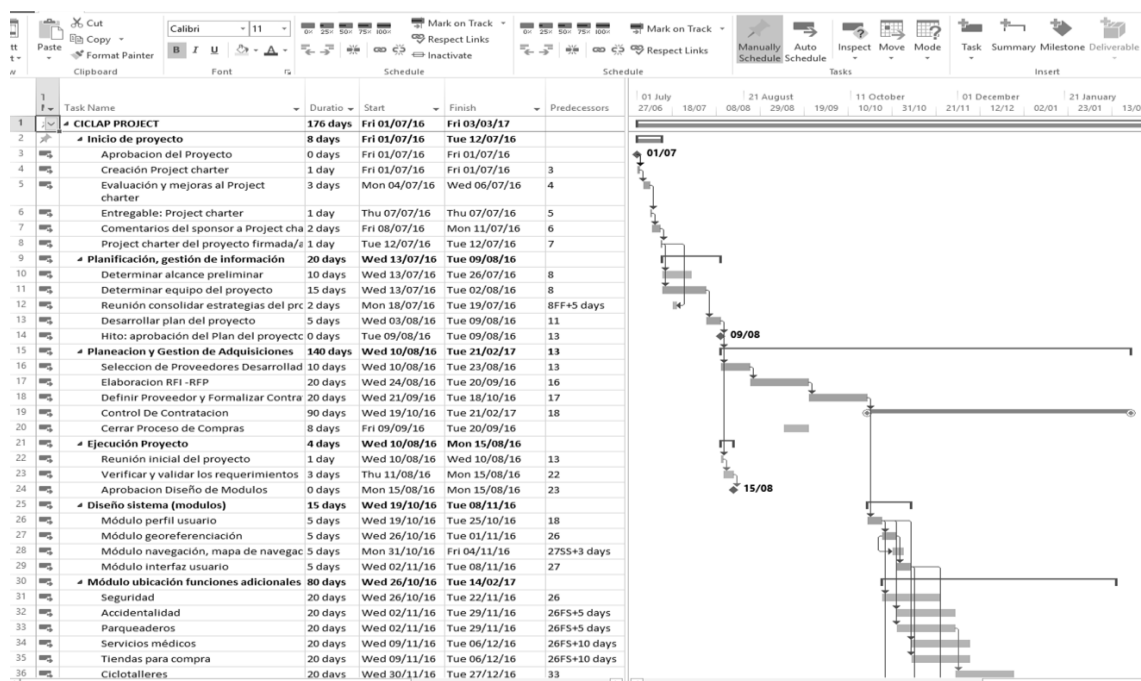
- **Viabilidad Técnica:** Teniendo en cuenta la descripción y detalle del caso de negocio presentada en el numeral 2 del presente documento, podemos determinar la viabilidad técnica del mismo. Esto se apalanca en la mega tendencia de las aplicaciones móviles así como el incremento en el uso de los Smartphone como medio para determinar las mejores formas de desplazarse en Bogotá.
- **Viabilidad Económica:** Determinada y avalada en la evaluación financiera realizada al proyecto, donde se evalúan tres escenarios posibles en la ejecución del mismo, dando como resultado la viabilidad del proyecto debido a los impactos generado. Una vez generada la evaluación Costo-Impacto teniendo como resultado una relación de 0,044, podemos determinar que los impactos económicos son muy altos considerando una inversión tan baja.
- **Análisis de Riesgos:** Evidenciable en detalle en el Plan de Gestión de Riesgos

contenido en el numeral 4.1.7 del presente documento.

- **Sostenibilidad:** En el Análisis Costo Beneficio (Numeral 3.6.4) se puede evidenciar la viabilidad del proyecto en cuanto sostenibilidad económica, social y ambiental.
- **Análisis de Mercado:** Teniendo en cuenta la población objetivo, la baja competitividad y los análisis hechos con los diferentes escenarios, podemos determinar la viabilidad en este aspecto.

3.5.1.3 resumen ejecutivo cronograma del proyecto.

El cronograma se creará utilizando Project Manager 2010 a partir de la estructura de desglose de trabajo del proyecto (WBS). Donde con la definición de actividades se identificarán los paquetes de trabajo específicos que se deben realizar para completar los entregables de cada hito del proyecto. La secuencia determinará el orden de las actividades y se asignarán las relaciones entre las actividades del proyecto. La estimación de la duración de las actividades, se utilizará para calcular el tiempo total del proyecto, El equipo elaborará una lista de todas las actividades y asignará un estimado de la duración para cada actividad; utilizará información histórica de proyectos similares y asesoría de expertos; las unidades para medir la duración de las actividades son días o semanas. La estimación de los recursos tendrá en cuenta el tipo de habilidades necesarias para realizar la actividad, limitaciones de presupuesto para la adquisición y la disponibilidad para obtener los recursos.



Gráfica 10 Cronograma Maestro - High Level - MS Project 2013

Una vez desarrollado el cronograma preliminar, el equipo del proyecto y recursos deben aceptar la asignación de las actividades del cronograma y las duraciones del cronograma del proyecto. Cuando se tenga esto, los promotores del proyecto revisarán y se aprobará el cronograma (línea base).

3.5.1.4 análisis de sostenibilidad.

Consideramos que este es un proyecto de alto impacto ambiental, social y económico para la ciudad de Bogotá, por lo que es de gran importancia asegurar que el mismo sea sostenible durante su ciclo de vida. Para ello, es clave establecer indicadores que permitan medir la disminución en los niveles de contaminación, basados en el aumento del uso de la Bicicleta como medio alternativo de transporte. Por otra parte, los indicadores de accidentalidad, deberán reflejar una reducción, basada en el correcto uso

de la aplicación. Estos indicadores deben ser medidos trimestralmente, con el fin de garantizar su efectividad.

Tabla 11 Matriz de Sostenibilidad - Construcción del Autor

Categoría	Elementos	Justificación	Acciones de mejora/respuesta
Sostenibilidad económica	Beneficios financieros directos	Al contar con información inicial, el desarrollo se puede hacer con mayor facilidad y esto contribuye en generar economía a la hora de concretar el desarrollo.	El proyecto es viable económicamente y genera un buen margen de utilidad.
	Valor presente neto	No Aplica	El proyecto es viable económicamente y genera un buen margen de utilidad.
	Flexibilidad/Opción en el proyecto	En esta fase se puede optar por tres diferentes opciones de negocio, que hacen que el proyecto sea flexible. (Venta de la aplicación, Venta de las descargas, Venta de la Información)	El proyecto presenta 3 variables, venta de la aplicación a una entidad pública, venta de la información recopilada de usuarios, descargas de aplicaciones. Esto hace que el Proyecto sea flexible.
	Flexibilidad creciente del negocio	No Aplica	Las opciones de clúster con las diferentes entidades como almacenes de Bicicletas, Almacenes de repuestos, Talleres especializados, entre otros, hace muy factible la expansión del proyecto y del portafolio de Ciclapp.
	Impacto local económico	No Aplica	El impacto local solo se verá reflejado hasta la etapa de implementación del proyecto, teniendo en cuenta la naturaleza del mismo.
	Beneficios indirectos	No Aplica	Los beneficios indirectos a nivel económico son muy positivos, considerando las variables de comercio relacionadas al proyecto y al negocio de las Bicicletas en Bogotá.
Sostenibilidad ambiental	Proveedores locales	El diseño empleara personal local, integrante del equipo de trabajo de CiclApp	Desafortunadamente, el proyecto no genera muchos beneficios en cuanto a proveedores locales, teniendo en cuenta que no se adquieren muchos productos para el desarrollo del mismo.
	Comunicación digital	El manejo de la comunicación por vías digitales, hace que se reduzca el impacto del proyecto.	No se generan impactos negativos en este tópico durante las diferentes fases del proyecto.
	Viajes	Los viajes son limitados, casi innecesarios, lo que hace que el impacto en esta área sea positivo.	No se generan viajes y por ende hay un impacto muy bajo en este elemento evaluado.
	Transporte	No se requiere transporte en esta fase del proyecto, por ende el impacto es positivo.	Los transportes son casi nulos. No hay impactos negativos en este elemento.

Categoría	Elementos	Justificación	Acciones de mejora/respuesta
	Energía usada	El uso de energía es relativamente bajo, estando los mayores consumos representados en uso de computadores.	A pesar de presentarse un impacto negativo en el uso de energía, vemos que los mayores consumos se generan en el uso de servidores y aires acondicionados, por ello, se pretende generar una estrategia de uso de energías limpias con el fin de mitigar dichos impactos. Por ejemplo, exigir a los proveedores del desarrollo, que los datacenter, sean refrigerados con uso de tecnologías eficientes. etc.
	Emisiones /CO2 por la energía usada	Las emisiones de CO2 en esta etapa equivales a 13.44 KCO2	A pesar de presentarse un impacto negativo en el uso de energía, vemos que los mayores consumos se generan en el uso de servidores y aires acondicionados, por ello, se pretende generar una estrategia de uso de energías limpias con el fin de mitigar dichos impactos. Por ejemplo, exigir a los proveedores del desarrollo, que los datacenter, sean refrigerados con uso de tecnologías eficientes. etc.
	Retorno de energía limpia	No Aplica	No Aplica para el proyecto
	Reciclaje	No Aplica en esta fase del proyecto	No aplica por la naturaleza del proyecto
	Disposición final	No Aplica en esta fase del proyecto	No aplica por la naturaleza del proyecto
	Reusabilidad	Los equipos de computo serán reutilizados en la siguiente fase del proyecto	Los equipos son reutilizables durante todas las etapas del proyecto, generando con ello un impacto positivo.
	Energía incorporada	No Aplica	No aplica por la naturaleza del proyecto
	Residuos	En esta fase del proyecto no se generan residuos que generen un impacto negativo en el medio ambiente.	La generación de residuos es muy baja, se recomienda adoptar políticas públicas de manejo de residuos con el fin de mitigar el impacto generado. (Clasificación)
	Calidad del agua	No Aplica	No Aplica
	Consumo del agua	El consumo de agua para esta fase es de 3,96 M3, lo que representa un impacto relativamente bajo en los vertimientos, los cuales, no incorporan ningún tipo de contaminante especial.	A pesar de que el consumo de agua es bajo, se debe incorporar una política de uso eficiente, con el fin de disminuir consumos y por ende vertimientos.
Sostenibilidad social	Empleo	Se generan dos empleos directos en la fase. (Integrantes del equipo del proyecto)	Por la naturaleza del proyecto, la generación de empleo es muy baja, sin embargo, se crearan políticas que obliguen al cumplimiento de las mejores condiciones laborales posibles.
	Relaciones laborales	Trato respetuoso y garantías laborales	Se fomentará un clima laboral ideal para la ejecución del proyecto, basado en el respeto y en las garantías laborales.
	Salud y seguridad	Los empleados contarán con el pago de todas las prestaciones sociales exigidas por la Ley	Los empleados contarán con el pago de todas las prestaciones sociales exigidas por la Ley
	Educación y capacitación	Teniendo en cuenta la duración de la fase, no es posible generar un programa integral de capacitación para el personal.	Dada la naturaleza del proyecto, no es fácil crear una política de capacitación al personal. Esto genera un impacto negativo, que puede ser mitigado mediante la generación de actividades de libre esparcimiento o tiempo compartido en actividades familiares.

Categoría	Elementos	Justificación	Acciones de mejora/respuesta
	Aprendizaje organizacional	No Aplica por el tiempo de ejecución de la fase.	Crear cultura de empresa con el fin de generar sentido de pertenencia en el proyecto.
	Diversidad e igualdad de oportunidades	Se realizarán pagos justos, de acuerdo a los perfiles de cada persona contratada	Se realizarán pagos justos, de acuerdo a los perfiles de cada persona contratada
	No discriminación	No se tendrá ningún tipo de discriminación bien sea de raza, religión, discapacidad, etc. para la contratación de personal o selección de proveedores	No se tendrá ningún tipo de discriminación
	Libre asociación	No Aplica	Dado el poco personal contratado para este proyecto, no en todas las fases puede aplicar el elemento de libre asociación, pero se cuenta con una verificación y seguimiento al cumplimiento de la normativa por parte del proveedor.
	Trabajo infantil	CiclApp no promoverá de ninguna manera la contratación de menores de edad	Cuenta con claras normas de no promoción a la explotación del trabajo infantil.
	Trabajo forzoso y obligatorio	Se respetarán los horarios de trabajo establecidos a la firma de contrato, en caso de requerir la colaboración por más horas de trabajo, se contará con el aval del funcionario, remunerando las horas extras y demás contemplados en la Ley	Se cuenta con políticas claras de verificación, seguimiento y control ante cualquier forma de trabajo forzoso u obligatorio. Estableciendo procesos y cumpliendo con las normativas para remunerar el trabajo extra que realice el trabajador.
	Apoyo de la comunidad	No Aplica	El proyecto brinda una retroalimentación bidireccional, donde el usuario puede mejorar su experiencia con las ciclorutas, teniendo mapeadas las vías y su estado.
	Políticas públicas/ cumplimiento	Deben quedar especificados los términos y condiciones en el módulo de descarga de la aplicación.	En la implementación del proyecto se contempla que debe especificarse los términos y condiciones en el módulo de descarga de la aplicación, para que el usuario identifique lo necesario técnicamente para la correcta utilización de la aplicación
	Salud y seguridad del consumidor	No Aplica	Este elemento no aplica en ninguna fase del ciclo de vida del producto a implementar.
	Etiquetas de productos y servicios	No Aplica	Este elemento no aplica en ninguna fase del ciclo de vida del producto a implementar.
	Mercadeo y publicidad	No Aplica para esta fase	Al implementar el proyecto se toman en cuenta los lineamientos exigidos por la Ley colombiana para la libre competencia, en el desarrollo no se tienen en cuenta dado que no está expuesto a usuarios y medios que puedan afectarse en las fases.
	Privacidad del consumidor	La política de privacidad del consumidor se hará siguiendo los lineamientos establecidos por la ley Colombiana.	El proyecto es claro en velar por el cumplimiento de las leyes establecidas para proteger la privacidad de los consumidores.
	Prácticas de inversión y abastecimiento	Se establecerán políticas de ética con el fin de que la aplicación sea diseñada cumpliendo todas las normas y leyes éticas, de anticorrupción, entre otras.	Se tienen políticas claras de verificación y cumplimiento de sostenibilidad social en cuanto al cumplimiento ético.

Categoría	Elementos	Justificación	Acciones de mejora/respuesta
	Soborno y corrupción	Se establecerán políticas de ética con el fin de que la aplicación sea diseñada cumpliendo todas las normas y leyes éticas, de anticorrupción, entre otras.	Se tienen políticas claras de verificación y cumplimiento de sostenibilidad social en cuanto al cumplimiento ético.
	Comportamiento anti ético	Se establecerán políticas de ética con el fin de que la aplicación sea diseñada cumpliendo todas las normas y leyes éticas, de anticorrupción, entre otras.	Se tienen políticas claras de verificación y cumplimiento de sostenibilidad social en cuanto al cumplimiento ético.

Tabla 12 Matriz PESTLE - Construcción del Autor

Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase			Nivel de incidencia						Incidencia en el Proyecto y Recomendaciones	
		I	P	I m	C	C r	Mn	N	I	P		Mp
Mapa de las ciclorutas	La Alcaldía Mayor de Bogotá, junto con el IDRD cuenta con el mapa de las Ciclorutas en Bogotá actualizadas así como con la proyección de nuevos Kilómetros de vías.	X									X	Reduce tiempo en el levantamiento de la información inicial
		X										El mapa de las ciclorutas es la base de desarrollo de la App.
		X								X		La proyección de nuevos tramos de rutas incide en la planeación de nuevos proyectos.
		X								X		La aplicación podrá dar un valor agregado al diseño y trazado de nuevas rutas en la ciudad.
		X									X	La aplicación podrá contribuir en el reporte del estado de las ciclorutas y por ende en su mantenimiento.
Información establecimientos comerciales	BD de establecimientos comerciales relacionadas con la venta y comercialización de bicicletas y accesorios, para ser georreferenciados en el mapa de las ciclorutas y que sirvan de fuente de información para el usuario	X								X		Se cuenta con BD de Fenalco y la CCB
		X									X	Se pueden generar alianzas estratégicas con establecimientos comerciales
		X						X				Es posible que algunos establecimientos no deseen ser incorporados en dicha georeferenciación.
		X								X		Es necesario crear un plan de incentivos a los establecimientos comerciales relacionados con el proyecto, con el fin de que se contribuya de manera positiva en el desarrollo de los mismos.
		X									X	El desarrollo de clúster con dichos establecimientos, generara empleos directos e indirectos.
Información zonas de parqueo	No hay información clara con	X						X				Aumento de tiempo y costos en el levantamiento de la información

Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase				Nivel de incidencia				Incidencia en el Proyecto y Recomendaciones		
		I	P	I m	C	C r	Mn	N	I		P	Mp
	respecto a los parqueaderos seguros y autorizados para las bicicletas	X					X					Se pueden incrementar los costos en dicho proceso de obtener información clara al respecto.
		X									X	Crear alianzas estratégicas con parqueaderos privados que promueva la creación de cicloparqueaderos dentro de sus instalaciones.
		X									X	Incentivar a través de las empresas privadas y públicas, los espacios requeridos para cicloparqueaderos. Esto podría contemplar incluso beneficios tributarios para las empresas que apoyen el uso de la bicicleta como medio alterno de transporte, siendo la aplicación, la que generaría reportes de uso.
Entidades Públicas	Interacción entre usuarios de la App y entidades públicas que permita una comunicación bidireccional para el reporte de diferentes eventos en tiempo real (accidentes, robos, daños en la vía, etc.)	X					X					Falta de compromiso por parte de las Entidades Públicas que afecten la promesa de valor de la App.
		X					X					Carencia de información actualizada del estado y actividades en la cicloruta.
		x								X		Crear mesas de trabajo con las entidades directamente relacionadas con el proyecto como IDRD, IDU, Alcaldía de Bogotá, Policía Nacional, etc.
		X					x					Los cambios de gobierno pueden generar nuevas políticas que vayan en contra de la divulgación de información a entidades independientes, pueden afectar el levantamiento de la información.

Análisis PESTLE: Una vez realizado el análisis de la matriz PESTLE, podemos concluir que para el entorno analizado, correspondiente al levantamiento de la información para la aplicación, vemos que hay puntos importantes que ayudan a potencializar el proyecto, como lo son las políticas ambientales que día tras día pretenden incentivar el uso de medios de transporte alternos y ambientalmente limpios. Siendo este un proyecto que puede generar un alto impacto positivo en el medio ambiente, este será un factor clave a ser potencializado. Por otra parte, los impactos más

negativos se ven traducidos en aumento de tiempo en la ejecución del entorno analizado, así como incremento en el presupuesto, debido a la falta de información en algunos aspectos claves como lo son la información de cicloparqueaderos en la ciudad.

Tabla 13 Objetivos de Sostenibilidad - Construcción del Autor

Objetivo de sostenibilidad (Ob. General)	Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo
Contribuir a la sostenibilidad de la ciudad a través de una movilidad más eficiente	Movilidad limpia	Difusión de la aplicación Ciclapp	Disminuir los niveles de contaminación del aire de Bogotá
		Capacitación del uso y beneficios de Ciclapp a la ciudadanía	
		Captar usuarios a través de convenios con empresa privada y publica	
		Sensibilización para la compra de bicicletas	
Generar un impacto positivo en la calidad de vida de la población	CiclApp de Vida	Incentivar el uso de la Bicicleta, realizando convenios de bienestar empresarial.	Impactar positivamente la calidad de vida de los habitantes de Bogotá, generando beneficios saludables alrededor del fomento del ejercicio con el uso de la bicicleta
		Realizar campañas de salud alrededor del Ejercicio realizado y monitoreado con la aplicación.	
Disminuir el gasto de los hogares por concepto de pago de transporte o combustible	CiclApp para ahorrar Tiempo y Dinero	Informar a los usuarios a través de CiclApp el tiempo estimado de acuerdo a la ruta propuesta.	Generar un ahorro en consumo de combustible o pago por uso de transporte público.
		Realizar campañas informativas que permitan conocer los valores ahorrados con el uso de la bicicleta.	

3.6 Aprobación Del Proyecto

3.6.1 requerimientos de aprobación del proyecto.

Para la aprobación del proyecto se requiere tener previamente evaluados y aprobados los diferentes documentos base del proyecto como lo son:

- Acta de constitución del Proyecto
- WBS
- Carta del Proyecto
- Planes de Gestión para el Proyecto

3.6.2 nombramiento del gerente de proyecto.

Se nombra a Mario López como PM para la planeación y ejecución del proyecto. Este contará con el respaldo de la Ing. Angie Agudelo como Gerente del grupo Técnico, así como de Leydi Cuca como Gerente de Comunicaciones y Control de Riesgo. Mario López se encargará de la planificación, ejecución y seguimiento del proyecto, así como del tratamiento a los riesgos, la generación de los informes de avance y la aprobación tanto del presupuesto como de los cambios que se puedan presentar en los diferentes planes.

3.6.3 aprobación del proyecto.

Una vez revisados y aprobados cada uno de los planes de gestión, se da aprobación para ejecución al Proyecto: **CiclApp: “UNA APLICACIÓN QUE CAMBIARÁ LA FORMA DE MOVERTE EN BOGOTÁ”**. Se deja constancia mediante Acta de Reunión No. 1 de fecha 26 de junio de 2015.

4. Planeación Del Proyecto

4.1 Plan De Gestión Del Proyecto

4.1.1 línea base de alcance del proyecto.

4.1.1.1 declaración detallada del alcance.

Los altos niveles de contaminación y los largos periodos de desplazamiento, generan deterioro en la calidad de vida de las personas. En Bogotá, las ciclorutas y la bicicleta, se han convertido en alternativas para mitigar dichos impactos. Sin embargo, se ha evidenciado la subutilización de la infraestructura existente, debido a la falta de herramientas de información que permitan potencializar el uso de la misma.

El alcance de este proyecto, se definió basado en los requerimientos recolectados con el fin de dar solución a la deficiente información existente para el uso de las ciclorutas en Bogotá. La investigación realizada sobre las aplicaciones existentes en el mercado, así como de la calidad de la información disponible, permitió el desarrollo de la línea base de este proyecto generando la documentación inicial y los diferentes planes de gestión de requerimientos que permitieran la decisión de poner en marcha el proyecto CiclApp.

La descripción del proyecto y los entregables, fueron desarrollados basados en la recolección de requisitos y puestos a consideración de un grupo de expertos en desarrollo de software, que dieron la viabilidad al proyecto desde la parte técnica. Por otra parte, la validación de la información financiera, permitió determinar que el proyecto era rentable respecto al costo/beneficio generado a la ciudad, contando además con alternativas adicionales que permitieran mitigar los riesgos económicos del

proyecto.

Este proyecto incluye el diseño, programación y puesta en producción, de una aplicación móvil, que suministrará a los usuarios de bicicletas en Bogotá, la información requerida en tiempo real para optimizar el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo. El principal entregable de este proyecto es la aplicación desarrollada y puesta al servicio de los usuarios, con capacidad de retroalimentación y comunicación en tiempo real de doble vía.

Este proyecto será aceptado una vez la aplicación haya sido probada a satisfacción en cada uno de los módulos diseñados y que muestre capacidad de funcionar en los diferentes plataformas o sistemas operativos para smartphone. Los costos proyectados incluyen el mantenimiento y actualización del software durante el ciclo de vida del proyecto. El desarrollo de la aplicación no debe exceder los 180 días en duración y el presupuesto de 1,200 millones de pesos.

4.1.1.2 estructura de desglose del trabajo (wbs).

La estructura de Desglose del Trabajo WBS se encuentra detallada en el Plan de Gestión del Alcance dentro del presente documento.

4.1.1.3 diccionario de la wbs.

El diccionario de la WBS se encuentra detallado en el Plan de Gestión del Alcance dentro del presente documento.

4.1.2 línea base de cronograma.

4.1.2.1 plan detallado de trabajo (pdt).

El Plan detallado de Trabajo de Encuentra dentro del Plan de Gestión del Cronograma dentro del presente documento.

4.1.3 línea base de costo.

4.1.3.1 presupuesto detallado del proyecto.

El proyecto tiene un presupuesto calculado de \$1,024,800,000.00 millones de pesos, el detalle de este presupuesto se puede observar en el Plan de Gestión de Costos dentro del presente documento.

4.1.4 plan de gestión de alcance.

Introducción

El plan de gestión del alcance nos dará los lineamientos y el marco de referencia para el desarrollo y ejecución del proyecto CiclApp. De la misma manera, las funciones y responsabilidades de los miembros del equipo de trabajo, definición del alcance, controles aplicados y estructura del trabajo.

Este Proyecto tiene como propósito el desarrollo de una aplicación móvil que permita solucionar la problemática a la carencia de información relacionada con las ciclorutas y rutas alternativas para fomentar el uso de la bicicleta en Bogotá.

Aproximación a la Gestión del alcance

Para este Proyecto, la gestión del alcance será responsabilidad del Gerente de Proyecto. El alcance estará definido por la declaración del alcance, la WBS y el diccionario de la WBS. El Gerente de Proyecto, junto con el equipo de trabajo, establecerán la documentación requerida para medir la ejecución del proyecto, así como las listas de chequeo necesarias que aseguren la calidad de los entregables.

Roles y responsabilidades

Gerente de Proyecto (GP), (1 Posición): Responsable por el éxito del proyecto. El GP debe realizar la aprobación de los gastos ejecutados durante el desarrollo del proyecto. Así mismo, es el responsable de la autorización de los cambios, así como la documentación y control de los mismos. Realizar el seguimiento y control del proyecto con el fin de evitar las desviaciones del mismo y realizar las acciones de mitigación necesarias con el fin de corregir dichas desviaciones.

Gerente Técnico (GT), (1 posición): Será el responsable de determinar y establecer los requerimientos técnicos de la aplicación, así como asegurar el cumplimiento de estos. El GT será el responsable de coordinar las reuniones de seguimiento con los proveedores durante la fase de desarrollo de la aplicación e implementación de la misma.

Gerente de Riesgos y Comunicaciones (GR), (1 posición): Será el encargado de administrar los riesgos del proyecto con el fin de evitar la materialización de los Riesgos negativos, así como potencializar los positivos. Realizará el reporte quincenal de riesgos a la gerencia del proyecto. Así mismo, como encargado de Comunicaciones, deberá establecer los canales de comunicación con los interesados del proyecto de acuerdo al Plan de Comunicaciones establecido en este documento.

Tabla 14 Matriz RACI - Construcción del Autor

	Project Manager	Gerente Técnico	Gerente de Riesgos y Comunicaciones
Recopilación de requisitos	A	R	C
Diseño de prototipo de aplicación	A	R	C
Supervisión y control de código	A	R	C
Pruebas de software	A	R	C
Preparación de la red	A	R	C
Implementación	A	R	I
Capacitación a usuarios	A	C	R

Definición del Alcance

El alcance de este Proyecto, se definió basado en los requerimientos recolectados con el fin de dar solución a la deficiente información existente para el uso de las ciclorutas en Bogotá. La investigación realizada sobre las aplicaciones existentes en el mercado, así como de la calidad de la información disponible, permitió el desarrollo de la línea base de este proyecto generando la documentación inicial y los diferentes planes de gestión de requerimientos que permitieran la decisión de poner en marcha el proyecto CiclApp.

La descripción del proyecto y los entregables, fueron desarrollados basados en la recolección de requisitos y puestos a consideración de un grupo de expertos en desarrollo de software, que dieron la viabilidad al proyecto desde la parte técnica. Por otra parte, la validación de la información financiera, permitió determinar que el proyecto era rentable, contando además con alternativas adicionales que permitieran mitigar los riesgos económicos del proyecto.

Declaración del alcance del proyecto

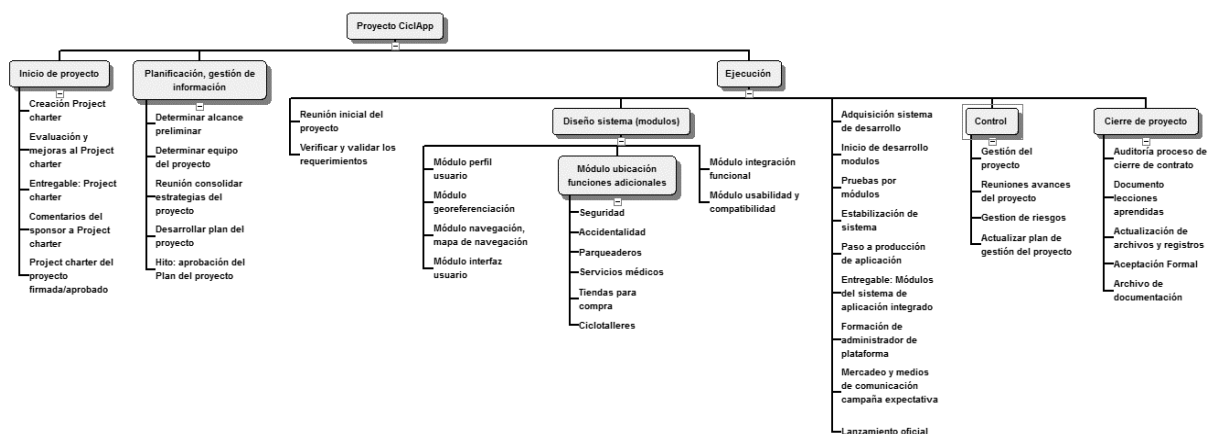
La declaración del alcance del proyecto contiene una descripción del proyecto, sus entregables, las limitaciones, exclusiones, supuestos y criterios de aceptación.

Este proyecto incluye el diseño, programación y puesta en producción, de una aplicación móvil, que suministrará a los usuarios de bicicletas en Bogotá, la información requerida en tiempo real para optimizar el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo. El principal entregable de este proyecto es la aplicación desarrollada y puesta al servicio de los usuarios, con capacidad de retroalimentación y comunicación en tiempo real de doble vía.

Este proyecto será aceptado una vez la aplicación haya sido probada a satisfacción en cada uno de los módulos diseñados y que muestre capacidad de funcionar en las diferentes plataformas o sistemas operativos para Smartphone. Los costos proyectados incluyen el mantenimiento y actualización del software durante el ciclo de vida del proyecto. El desarrollo de la aplicación no debe exceder los 180 días en duración y los 366 millones de pesos. El principal supuesto del proyecto es que de acuerdo a lo planeado, el desarrollo, pruebas e implementación de la aplicación CiclApp se desarrollará en 6 meses.

WBS

Con el fin de administrar de forma efectiva el trabajo requerido para la ejecución del proyecto, este será subdividido en paquetes de trabajo individuales, que permitirán un mejor control en la ejecución de los tiempos y del presupuesto.



Gráfica 11 WBS - Construcción del Autor

Con el fin de detallar cada uno de los paquetes de trabajo a desarrollar, se definió el diccionario de las WBS de la siguiente manera:

Tabla 15 Diccionario de la WBS – Construcción del Autor

Código WBS	Nombre del Elemento	Definición
1	Inicio de proyecto	Comienzo de proyecto
1.1	Creación project charter	El Gerente de Proyecto desarrollará el project charter
1.2	Evaluación y mejoras al project charter	El equipo de trabajo tendrá recomendaciones y mejoras para el project charter
1.3	Entregable: project charter	Documento entregado al sponsor
1.4	Comentarios del sponsor a project charter	El sponsor realiza comentarios al project charter
1.5	Project charter del proyecto firmada/aprobado	El sponsor del proyecto firma la carta del proyecto que autoriza el director del proyecto para avanzar en el proceso de planificación
2	Planificación, gestión de información	Levantamiento de información y planificación del desarrollo del proyecto
2.1	Determinar alcance preliminar	El Gerente de Proyecto determina un alcance preliminar del proyecto

Código WBS	Nombre del Elemento	Definición
2.2	Determinar equipo del proyecto	El Gerente de Proyecto determina el equipo del proyecto y los recursos necesarios
2.3	Reunión consolidar estrategias del proyecto	Se inicia el proceso de planificación oficialmente con reunión que incluye el Gerente de Proyecto, equipo de proyecto y sponsor del proyecto (opcional)
2.4	Desarrollar plan del proyecto	Con la dirección del Gerente de Proyecto, el equipo desarrolla el plan de trabajo
2.5	Hito: aprobación del Plan del proyecto	Jefe de proyecto envía el plan del proyecto para su aprobación. Se aprueba el plan del proyecto y el Gerente de Proyecto tiene permiso para proceder a ejecutar el proyecto según el plan del proyecto.
3	Ejecución	Trabajo para ejecutar el proyecto
3.1	Reunión inicial del proyecto	Gerente de Proyecto realiza un lanzamiento formal en reunión con el equipo del proyecto, los interesados del proyecto y sponsor del proyecto.
3.2	Verificar y validar los requerimientos	Los requisitos de usuario original son revisados por el Gerente de Proyecto y el equipo, luego validan los requerimientos.
3.3	Diseño sistema (módulos)	Relación de los requerimientos técnicos para el desarrollo óptimo de la aplicación
3.3.1	Módulo perfil usuario	Diseño módulo para ingreso de perfil de usuario
3.3.2	Módulo georreferenciación	Diseño módulo para establecer mapa de georreferenciación
3.3.3	Módulo navegación, mapa de navegación	Diseño módulo para inclusión de mapa de navegación y enlaces
3.3.4	Módulo interfaz usuario	Diseño módulo para visualización del usuario
3.3.5	Módulo ubicación funciones adicionales	Diseño módulo para integraciones adicionales de funciones
3.3.5.1	Seguridad	Funcionalidad para la seguridad de ciudadano
3.3.5.2	Accidentalidad	Funcionalidad para reporte de accidentalidad de ciudadano
3.3.5.3	Parqueaderos	Funcionalidad para ubicación de parqueadero para ciudadano
3.3.5.4	Servicios médicos	Funcionalidad para ubicación de centros médicos para ciudadano
3.3.5.5	Tiendas para compra	Funcionalidad para ubicación de tiendas de compra para ciudadano
3.3.5.6	Ciclo talleres	Funcionalidad para ubicación de talleres médicos para ciudadano
3.3.6	Módulo integración funcional	Diseño módulo para integración de todos los módulos que hacen parte de la aplicación
3.3.7	Módulo usabilidad y compatibilidad	Diseño módulo para usabilidad y compatibilidad del sistema
3.4	Adquisición sistema de desarrollo	Contrataciones correspondientes de proveedores y recursos necesarios para la ejecución correcta del proyecto
3.5	Inicio de desarrollo módulos	Comienzo de desarrollo de módulos e integraciones

Código WBS	Nombre del Elemento	Definición
3.6	Pruebas por módulos	Pruebas por módulos, mejoras y validaciones de sistemas
3.7	Estabilización de sistema	Pruebas integrales de aplicación, en funcionamiento modular en conjunto
3.8	Paso a producción de aplicación	Lanzamiento de aplicación a producción
3.9	Entregable: Módulos del sistema de aplicación integrado	Entrega de aplicación integrada y funcional
3.10	Formación de administrador de plataforma	Capacitación en funcionamiento a personal administrador de plataforma
3.11	Mercadeo y medios de comunicación campaña expectativa	Desarrollo plan de mercadeo, medios de comunicación campañas para llamar clientes
3.12	Lanzamiento oficial	Lanzamiento aplicación en ciudad y a nivel nacional
3.14	Control	Procesos de control para ejecución y cierre de proyecto con éxito
3.14.1	Gestión del proyecto	Control de la gestión global del proyecto
3.14.2	Reuniones avances del proyecto	Reuniones quincenales del equipo revisión avances del proyecto
3.14.3	Gestión de riesgos	Supervisión de riesgos definidos en el Plan de gestión de riesgo.
3.14.4	Actualizar plan de gestión del proyecto	Gerente de Proyecto actualiza el Plan de gestión del proyecto con los avances del proyecto.
3.15	Cierre de proyecto	Proceso de cierre del proyecto
3.15.1	Auditoría proceso de cierre de contrato	Una auditoría de contratos firmados en el proyecto, asegurar el correcto funcionamiento de las contrataciones y obligaciones contractuales adquirida
3.15.2	Documento lecciones aprendidas	Director del proyecto junto con el equipo del proyecto realiza reuniones y documento plasmando las lecciones aprendidas que se adquirieron a lo largo del proyecto
3.15.3	Actualización de archivos y registros	Todos los archivos y registros se actualizan para reflejar el sistema de gestión de widget.
3.15.4	Aceptación Formal	El sponsor del proyecto acepta formalmente el proyecto al firmar el documento de aceptación incluido en el plan del proyecto.
3.14.5	Archivo de documentación	Todos los archivos relacionados del proyecto y los documentos se archivan formalmente.

Verificación del alcance

Conforme al avance del proyecto, el Gerente de Proyecto, debe asegurarse que los entregables sean verificados, según lo establecido en el WBS y en el diccionario del WBS. Una vez el Gerente de Proyecto verifica que el alcance del proyecto coincide con los requerimientos definidos en el Plan del Proyecto, estos harán la aceptación formal del entregable en reunión programada. Durante esta reunión el Gerente de Proyecto presentará al equipo el entregable, para que este sea aceptado y dicha aceptación deberá quedar soportada mediante la firma del documento correspondiente a la aceptación de entregables.

Control del alcance

El Gerente y el equipo del proyecto, trabajarán juntos para controlar el alcance del proyecto. El equipo se asegurará que las actividades registradas en el diccionario de las WBS sea ejecutado dentro del alcance, evitando con ello que se presente corrupción del mismo.

Es de gran importancia, asegurar que todos los cambios sugeridos al alcance del proyecto sean debidamente documentados según el Plan de gestión de Cambios y que sean aprobados debidamente antes de ser ejecutados. El Gerente de Proyecto deberá revisar en detalle cada uno de los cambios sugeridos y deberá aceptar o negar según corresponda, con el fin de ejercer un control adecuado del alcance.

4.1.5 plan de gestión del cronograma.

En plan de gestión del cronograma se incluye información de los procesos requeridos para asegurar la terminación del proyecto CiclApp a tiempo, es de vital

importancia compartir la información aquí registrada con el equipo del proyecto, los sponsor y las partes interesadas.

En la estructura se debe tener un estimado para cada tarea y una lista de recursos con la disponibilidad asociada a cada uno.

El propósito del plan es definir el enfoque que será utilizado por el equipo del proyecto para la creación del cronograma de actividades del proyecto. En el plan se incluye como el equipo supervisará el cronograma del proyecto, así mismo, quien administra los cambios después de aprobado el cronograma inicial.

Aproximación a la gestión del cronograma

El cronograma se creará utilizando Microsoft Project 2010 a partir de la estructura de desglose de trabajo del proyecto (WBS). Con la definición de actividades se identificarán los paquetes de trabajo específicos que se deben realizar para completar los entregables de cada hito del proyecto. La secuencia determinará el orden de las actividades y se asignarán las relaciones entre las actividades del proyecto. La estimación de la duración de las actividades, se utilizará para calcular el tiempo total del proyecto, el equipo elaborará una lista de todas las actividades y asignará un estimado de la duración para cada actividad; utilizará información histórica de proyectos similares y asesoría de expertos; las unidades para medir la duración de las actividades son días o semanas. La estimación de los recursos tendrá en cuenta el tipo de habilidades necesarias para realizar la actividad, limitaciones de presupuesto para la adquisición y la disponibilidad para obtener los recursos.

Una vez desarrollado el cronograma preliminar, el equipo del proyecto y recursos deben aceptar la asignación de las actividades del cronograma y las duraciones del cronograma del proyecto. Cuando se tenga esto, los promotores del proyecto revisarán y se aprobará el cronograma (línea base).

Los siguientes serán señalados como hitos para el cronograma del proyecto:

Tabla 16 Hitos Relevantes - Construcción del Autor

HITOS RELEVANTES DEL PROYECTO	Fecha
Aprobación del Plan del Proyecto	Julio 01 de 2016
Selección de Proveedores Desarrolladores	Agosto 09 de 2016
Aprobación diseño de Módulos	Septiembre 01 de 2016
Diseño del Sistema (Módulos)	Septiembre 20 de 2016
Módulo de Ubicación y funciones adicionales	Octubre 20 de 2016
Pruebas de funcionalidad de cada módulo	Diciembre 02 de 2017
Puesta en producción	Diciembre 20 de 2017
Lanzamiento de la Aplicación	Enero 10 de 2017
Cierre del Proyecto	Enero 30 de 2017

Roles y responsabilidades para el desarrollo del cronograma:

El Gerente de Proyecto es el responsable de facilitar la definición del paquete de trabajo, estimación de duración, recursos e hitos del proyecto al equipo del trabajo.

Así mismo, el Gerente de Proyecto es quien creará el cronograma del proyecto utilizando el Microsoft Project 2010 y lo validará con el equipo del proyecto, además de

los sponsor del proyecto y los interesados. El Gerente de Proyecto obtendrá las aprobaciones de los sponsor del proyecto y la línea base del cronograma

El equipo de trabajo es responsable de participar en la definición de las actividades, duraciones, secuencias y estimación de recursos. Validar el cronograma propuesto y realizar las actividades asignadas aprobadas en el cronograma.

Los sponsor participaran en los comentarios de la duración del proyecto y aprobarán el cronograma antes de que sea la línea base del proyecto

Control del Cronograma

El cronograma del proyecto se revisará y actualizará según sea necesario, de acuerdo a revisiones semanales de avances, revisión de inicio a tiempo de las actividades planeadas, porcentajes de avance de las mismas y tiempos de terminación, los cuales serán indicados por los dueños de las tareas, es decir, los responsables de cada actividad.

El Gerente de Proyecto es el responsable de las actualizaciones y revisiones quincenales, determinando impactos de las variaciones que puedan surgir en el cronograma, si el cronograma marcha adecuadamente o si se presentan demoras. El gerente presentará las solicitudes de cambio en el cronograma e informará el estado de conformidad con el plan de las comunicaciones del proyecto.

El equipo del proyecto es responsable de participar en el desarrollo quincenal de revisiones y actualizaciones al cronograma, cualquier cambio de fechas debe comunicarse al Gerente de Proyecto. Además deben participar en las actividades para dar solución a las variaciones del cronograma cuando sea necesario.

El sponsor debe tener pleno conocimiento del estado del cronograma del proyecto, para poder revisar y aprobar las solicitudes de cambio en el cronograma, presentadas por el Gerente de Proyecto.

Cambios en el cronograma y umbrales

Cuando algún miembro del equipo de trabajo determina que es necesario realizar un cambio en el cronograma, se realizará un comité entre el Gerente de Proyecto y los miembros del equipo. Los resultados deberán ser registrados de acuerdo al **Plan De Gestión De Cambios**.

4.1.6 plan de gestión del costo.

Introducción

El Gerente de Proyecto será el responsable de la administración y los reportes de costos generados durante la ejecución del proyecto. Se han programado reuniones mensuales, donde se reportara el estado actual del proyecto y donde el Gerente de Proyecto deberá reportar el desarrollo y ejecución del presupuesto según los trabajos ejecutados. La ejecución de los costos se medirá mediante la técnica de valor ganado, siendo el Gerente de Proyecto el responsable por las desviaciones que puedan presentarse durante la ejecución de las actividades. Cualquier cambio en los presupuestos, debe ser previamente revisado por el equipo del proyecto y aprobado por los mismos.

Aproximación A La Gestión De Costos

La administración de los costos del proyecto, estarán a cargo del Gerente de Proyecto y serán administrados de acuerdo a lo establecido en el WBS. Se deben valorizar los diferentes paquetes de trabajo, con el fin de que sean más fáciles de controlar los costos asignados a cada uno de ellos. Mediante la herramienta de valor ganado, se medirá la ejecución de los costos frente a los costos proyectados.

Teniendo en cuenta los valores arrojados en la ejecución del valor ganado, las variaciones se medirán según los siguientes umbrales: Variaciones de +/- 0.2 Serán identificadas en los reportes de costos con color amarillo y deberán ser monitoreadas constantemente con el fin de validar que ingresen nuevamente dentro del alcance. Las variaciones de +/- 0.3, deben ser identificadas en color rojo

Medición De Los Costos Del Proyecto

La ejecución del presupuesto del proyecto será medida usando la herramienta de valor ganado. Se pretende medir: variación del cronograma (SV), la variación del costo (CV), y el índice de desempeño del costo (SPI).

Formato De Reporte

Se debe reportar mensualmente el informe de gestión de los costos del proyecto, así como el estado actual del mismo. Este informe debe incluir la información recopilada de la herramienta valor ganado. Cualquier variación que se presente en la ejecución de los costos del proyecto, debe ser reportada en este informe, así como las acciones correctivas que se están implementando para mitigar dichas variaciones.

Procesos De Respuesta A La Variación Del Costo

Una vez sean detectadas variaciones en la ejecución de los costos del proyecto, basados en la herramienta de valor ganado, el Gerente de Proyecto, deberá presentar planes de acción correctiva, que permita al proyecto alinearse nuevamente a la línea base establecida en el alcance del mismo. Dichos planes de acción deben ser aprobados y puestos en ejecución inmediatamente. De implementarse o requerirse algún cambio en dicho plan de costos, este debe ser documentado y aprobado debidamente.

Proceso De Control De Cambios Del Costo

Los cambios requeridos en la gestión de costos, deben ser documentados según lo establecido en el Plan de Gestión de Cambios descrito en este documento.

Presupuesto Del Proyecto

Tabla 17 Presupuesto del Proyecto - Construcción del Autor

PRESUPUESTO PROYECTO CiclApp (High Level)		
1	GESTION DE LA INFORMACION	PRESUPUESTADO
1.1	Gestión de Información Inicial	\$ 5.000.000,00
	SUBTOTAL GESTION DE LA INFORMACION	\$ 5.000.000,00
2	GESTION ADMINISTRATIVA	
2.1	Gestión Administrativa -Gerencia de Proyecto	\$ 21.000.000,00
	SUBTOTAL GESTION ADMINISTRATIVA	\$ 21.000.000,00
3	DISEÑO Y DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	
3.1	Adquisición de Licencias y Uso de Librerías	\$ 5.000.000,00
3.2	Gestión Legal y Administrativa del Contrato	\$ 2.000.000,00
3.3	Anticipo Desarrollo de la Aplicación	\$ 85.000.000,00
3.4	Pago Final Aplicación	\$ 85.000.000,00
3.5	Mantenimiento Anual y mejoras (5 años)	\$ 658.800.000,00
3.6	Gestión de Riesgos	\$ 43.000.000,00
	SUBTOTAL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	\$ 220.000.000,00
4	Project Management	
4.1	Gestión del Proyecto	\$ 120.000.000,00
	SUBTOTAL Project Management	\$ 120.000.000,00

TOTAL PRESUPUESTO	\$ 1.024.800.000,00
--------------------------	----------------------------

4.1.7 plan de gestión de riesgo.

Introducción

Aunque el incremento de aplicaciones especializadas en aparatos móviles es considerable, todavía hay dudas respecto a su viabilidad a largo plazo.

Pensando en eso, CiclApp realizó un Plan para la Gestión de Riesgos que busca mitigar y evitar la ocurrencia de los mismos en el transcurso y ejecución del proyecto. De igual manera, establecer cómo el equipo del proyecto identificará riesgos y desarrollará estrategias para mitigar o evitar aquellos riesgos. Por otra parte, se establece una reserva de contingencia del 11% sobre el valor del proyecto con el fin de cubrir los riesgos en caso de que alguno se materialice. Esta cifra se calcula basada en el costo que representa el desarrollo de la aplicación y en los contratos que se harán en modalidad “Costo Reembolsable” teniendo en cuenta que los imprevistos que se pueden presentar en esta fase son muy altos.

Éste proyecto está considerado un proyecto de riesgo medio, teniendo en cuenta que la puntuación de los riesgos más significativos del proyecto en promedio es de 26 en una escala de 0 a 100; lo que lo hace que el tratamiento que se le darán a los mismos reflejen la forma de operación, organización y desempeño del equipo del proyecto.

Propósito

El propósito del plan es identificar los riesgos que se puedan presentar en el desarrollo del proyecto, poder analizarlo y priorizarlos, así como plantear estrategias de control que permitan realizar un seguimiento adecuado de los mismos. Este documento

busca ser una herramienta que permita identificar medidas preventivas con el fin de reducir al mínimo los posibles perjuicios en su implementación.

Enfoque De Gestión De Riesgos

A continuación se describe la metodología que se empleará para la gestión de los riesgos:

Alcance

- a. La identificación, priorización y seguimiento de riesgos más críticos será realizado por el Gerente de Proyecto asignado.
- b. Se asignará un responsable por cada categoría del riesgo
- c. Las acciones a tomar serán aprobadas por el Gerente de Proyecto
- d. El proceso de Gestión de Riesgos debe ser definido e implantado por los socios e interesados del proyecto.

Identificación De Los Riesgos

Los métodos utilizados por el equipo de proyecto para identificar los riesgos son como se presentan a continuación:

Herramientas

- Opinión del Gerente de Proyecto
- Opinión del equipo del Proyecto
- Tormenta de ideas
- Juicio de expertos entrevista
- Check list riesgos potenciales
- Análisis de los supuestos identificados

Fuentes de Datos

La identificación de todos los riesgos fue por parte de todos los integrantes del proyecto según experiencia y juicio de especialistas. Se realizó análisis DOFA

Tabla 18 Matriz DOFA - Construcción del Autor

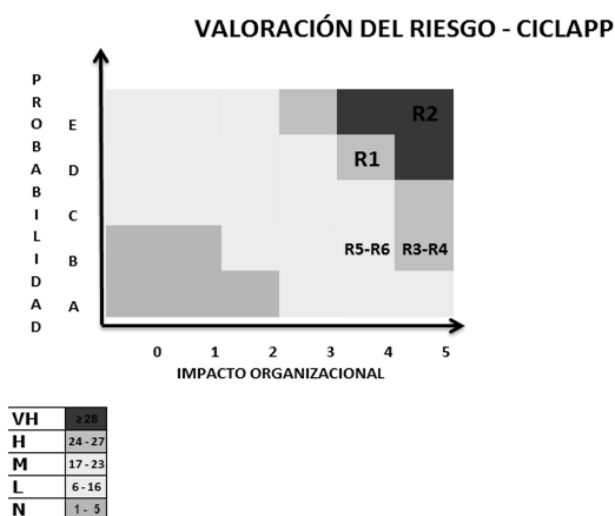
DOFA	Impacto estimado	Estrategias
Debilidades: - Equipos celulares con especificaciones técnicas bajos	Estas debilidades impactan las descargas de la aplicación, ya que, si los usuarios no cuentan con la adecuada tecnología (especificaciones mínimas recomendadas) la aplicación no funcionará adecuadamente o no podrá ser descargada por el usuario	Mitigar posibles inconvenientes por parte de los usuarios por medio de controles respectivos en cada fase del desarrollo, donde se realicen pruebas de usabilidad y accesibilidad en Smartphone
Oportunidades - Implementación de la App en otras ciudades - Disminución de costos por infraestructura.	Ampliación de servicios en otras ciudades, generando mayores beneficios en recreación y deporte, a nivel ambiental y en la movilidad.	Identificar otras ciudades que cuenten con infraestructura de ciclorutas donde se puedan expandir el proyecto.
Fortalezas - Tercerización de servicios contribuye a reducción de costos - Incentivos actuales por entidades gubernamentales al uso de la bicicleta	Incrementos progresivos de usuarios que adapten como medio de transporte la bicicleta.	Buscar medios para socializar metas alcanzadas ambientales, de movilidad, seguridad que evidencien la aplicación como una ayuda optima para el ciudadano
Amenazas - Cambios en políticas de gobierno que no contribuyan al uso de la bicicleta	Reducción en la adopción de la bicicleta como medio de transporte alternativo. Deterioro de la infraestructura de ciclorutas.	Realizar revisiones periódicas a cambios en la normatividad o reglamentación que puedan llegar a afectar el desarrollo de la App. Contar con plan de acción a eventuales cambios a la información suministrada por la App (nuevas vías de cicloruta, nuevos semáforos, eliminación de cicloruta)

Se revisó proyectos anteriores – históricos. El equipo de proyecto revisó la historia de proyectos similares para determinar los riesgos más comunes y las estrategias utilizaron para mitigar aquellos riesgos.

Calificación Y Priorización De Riesgos

Se realizó la evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos a partir de la matriz de probabilidad e impacto para determinar la criticidad de los riesgos identificados anteriormente.

GESTION DE RIESGOS - GERENCIA DE PROYECTO CICLAPP														
DEFINICION DE LOS RIESGOS						VALORACION DE IMPACTO Y PROBABILIDAD								
RIESGO	CODIGO DEL RIESGO	CATEGORIA	SUBCATEGORIA	RIESGO	CAUSA	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	CAPEX	CRONOGRAMA	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL
R1	C300	TECNOLOGICO	Ingeniería Alta Complejidad Proceso	Las fallas en la operación de la aplicación CicApp debido a problemas con los sensores o fallas en la programación inicial, puede ocasionar retrasos en el lanzamiento y puesta en funcionamiento de la aplicación	Fallas en los Senidores o Fallos en la programación inicial.	0D	0D	2D	4D	1D	2D	0	25	H
R2	C200	CONTRATACION Y COMPRAS	Contratación	El incumplimiento con la entrega de cada una de las herramientas que compone la aplicación en el tiempo establecido de acuerdo a cronograma, debido a la falta de datos externos para el desarrollo de alguna de las fases de la aplicación, puede generar retrasos en el lanzamiento y puesta en marcha de la aplicación	Incumplimientos por parte de los proveedores en el momento de hacer la entrega de los diferentes módulos.	0E	0E	3E	3E	5E	3E	0	30	VH
R3	C300	TECNOLOGICO	Implementación Tecnológica	La infraestructura no planificada correctamente puede generar problemas en el rendimiento en tiempo real, o tiempos de respuesta no deseados de la aplicación, generando clientes insatisfechos y disminución de utilidades.	La infraestructura no planificada correctamente de la aplicación	0B	0B	0B	4B	5B	2B	0	26	H
R4	C300	TECNOLOGICO	Ingeniería Alta Complejidad Proceso	Pérdida de información por no contar con backups que ocasionen fugas de información restringida de las bases de datos de los usuarios registrados.	Falta de planificación en la ejecución de Backups de la información o carencia de las mismas.	4B	0B	0B	2B	3B	5B	0	26	H
R5	C200	CONTRATACION Y COMPRAS	Contratación	Falta de personal para realizar el seguimiento al proveedor y control el desarrollo de cada uno de los módulos de la aplicación, generando atrasos y posibles inconformidades frente al trabajo del proveedor y el código fuente.	Falta de personal para seguimiento a los diferentes proveedores durante la fase de desarrollo de los módulos de la aplicación.	0B	0B	2B	4B	4B	3B	0	21	M
R6	C800	LEGISLATIVO, NORMATIVO, CONTABLE Y TRIBUTARIO	Legal Externo	Cambio de Políticas de Gobierno	Nuevos dirigentes, aprobación y modificaciones en el POT.	0B	0B	2B	4B	4B	4B	0	21	M



Gráfica 12 Valoración del Riesgo - Construcción del Autor

Control De Riesgos

Una vez identificados y valorados los riesgos, se presenta el plan de respuesta y las acciones de tratamiento para controlar los mismos:

Tabla 19 Plan de Tratamiento de Riesgos

PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS			
RIESGO	RIESGO	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
R1	Las fallas en la operación de la aplicación CiclApp debido a problemas con los servidores o fallas en la programación inicial, puede ocasionar retrasos en el lanzamiento y puesta en funcionamiento de la aplicación.	Mitigar	1. Revisar periódicamente registro de fallas de la App para tomar los correctivos necesarios 2. Asegurar que los servidores dispuestos para el funcionamiento de la aplicación se encuentren en perfecto estado.
R2	El incumplimiento con la entrega de cada una de las herramientas que compone la aplicación en el tiempo establecido de acuerdo a cronograma, debido a la falta de datos externos para el desarrollo de alguna de las fases de la aplicación, puede generar retrasos en el lanzamiento y puesta en marcha de la aplicación	Transferir	1. Realizar contratos con cláusulas de cumplimiento y confidencialidad con el fin de disminuir el riesgo. 2. Realizar contratos de costo reembolsable teniendo en cuenta que es un proyecto nuevo que puede generar muchos imprevistos.
R3	La infraestructura no planificada correctamente puede generar problemas en el rendimiento en tiempo real, o tiempos de respuesta no deseados de la aplicación, generando clientes insatisfechos y disminución de utilidades.	Mitigar	1. Tener la capacidad instalada para soportar la cantidad de usuarios que descarguen la App.
R4	Pérdida de información por no contar con backups que ocasionen fugas de información restringida de las bases de datos de los usuarios registrados.	Mitigar Eliminar	1. Crear desarrollo tecnológico que permita disminuir el riesgo en materia de seguridad de la información y datos. 2. Contar con backup de información, recolectados a través de la App como plan de contingencia.
R5	Falta de personal para realizar el seguimiento al proveedor y control el desarrollo de cada uno de los módulos de la aplicación, generando atrasos y posibles inconformidades frente al trabajo del proveedor y el código fuente	Mitigar Aceptar	1. Dividir los diferentes módulos entre el personal actual con el fin de generar responsabilidades directas. 2. Contratar una consultoría externa que realice el seguimiento a cada proveedor.
R6	Cambio de Políticas de Gobierno	Mitigar Aceptar	1. Realizar revisiones periódicas a cambios en la normatividad o reglamentación que puedan llegar a afectar el desarrollo de la App. 2. Contar con plan de acción a eventuales cambios a la información suministrada por la App (nuevas vías de cicloruta, nuevos semáforos, eliminación de cicloruta)

Histórico de Revisiones

Revisión	Responsable	Fecha	Observaciones
1.0	Leydi Cuca	01/03/2016	Versión inicial

Roles y Responsabilidades

Gerente de Proyecto

- Gestionar el Plan de Riesgos
- Responsable de la aprobación del Plan de Riesgos
- Toma decisiones sobre acciones de mitigación de riesgos
- Coordina con sponsor acciones sobre riesgos identificados

Equipo de proyecto

El equipo del proyecto participa en el proceso de identificación de riesgos y monitoreo, en conjunto con el Gerente de Proyecto discuten los riesgos y mitigación en las reuniones del equipo. Participan activamente en las reuniones de riesgos y se aseguran de documentar todos los cambios y nuevos riesgos detectados. Deben estar en un constante análisis de posibles riesgos que se puedan presentar derivados de acciones de mitigación. Deben realizar una evaluación activa de todos los procesos del proyecto de forma cíclica.

Patrocinadores

Los sponsor del proyecto participan en la identificación de riesgos según sea necesario, así mismo es posible que participen en acciones de mitigación y contingencia de algunos riesgos importantes para el proyecto.

Interesados

Algunos Stakeholders participarán en reuniones de valoración del riesgo dependiendo la naturaleza de los mismos.

Identificación de riesgos

Antecedentes

Se tomaron los posibles eventos de riesgo que se pueden desarrollar, definiendo una estructura de categorías para ayudar a identificar y localizar los riesgos según el área que afecten dentro del proyecto, luego de identificar los riesgos se categorizan y se ingresan en el documento de registro de riesgos.

Fuentes

La identificación del riesgo se realiza a través de los ciclos de vida de un proyecto, se tuvieron en cuenta las siguientes herramientas para la identificación de riesgos:

- Análisis de la WBS y cronograma
- Análisis de las solicitudes de cambio de alcance
- Análisis de los supuestos del proyecto
- Análisis de plan de compras y requerimientos
- Los informes de rendimiento y de estado del proyecto
- Análisis de posibles contingencias
- Análisis de presupuesto de actividades

Documentación

Todos los riesgos identificados se deben documentar en el registro de riesgo. Durante la identificación de riesgos, se requiere la siguiente información para la documentación:

- Código Riesgo

- Categoría
 - Sub-Categoría
- Descripción del Riesgo
- Causa básica identificada
- Manejo del riesgo
 - Personas
 - Daños a Instalaciones
 - Ambiente
 - CAPEX
 - Cronograma
 - Criterio de valoración (probabilidad - impacto)
- Val. Riesgo
- Estado actual del Riesgo
- M. Id.
- Acción de tratamiento
- Estado actual de la acción
- Medio de Verificación de la Acción
- Inicio
- Fin

Análisis de Riesgos

Antecedentes

Luego de identificar los riesgos y documentarlos, se realiza el análisis de riesgo definiendo la priorización de cada uno y la posible afectación dentro del proyecto. Se tiene en cuenta la probabilidad de ocurrencia y el impacto de cada uno en caso de materializar.

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo busca establecer la prioridad de los riesgos identificados, usando la probabilidad de ocurrencia, el impacto que puedan tener sobre los objetivos del proyecto en caso de presentarse. Para el desarrollo del análisis cualitativo se realizará la matriz de evaluación de riesgos para determinar la probabilidad de ocurrencia y su efecto sobre los objetivos del proyecto. Como documentos de entrada de dicha evaluación cualitativa se tendrán en cuenta la línea base del proyecto y la información resultante del análisis se documentará en el Registro de Riesgos.

Análisis Cuantitativo

Se realiza el análisis cuantitativo de riesgos para analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados del proyecto, este se aplica a los riesgos priorizados en el análisis cualitativo de riesgos. Una vez seleccionados los riesgos de mayor impacto en dicha priorización, se usará la herramienta Risky Project para realizar una corrida probabilística de los mismos, obteniendo con esto los datos necesarios para una adecuada administración y control de los riesgos. Los cambios realizados después de los procesos de mitigación serán documentados y actualizados en el presente plan.

Documentación

Los resultados del análisis de riesgos deben documentarse en el registro de riesgos. La siguiente información deberá ser inscrita en el registro:

- Impacto de los riesgos
- Probabilidad del riesgo

- Matriz de puntuación del riesgo - calculado por la hoja de cálculo registro de riesgos después del impacto y probabilidad se introducen
- Prioridad de riesgo - calculada por la hoja de cálculo registro de riesgos después del impacto y probabilidad se introducen
- Impacto cualitativo - comentarios descriptivos sobre el potencial impacto del riesgo

Plan de Respuesta

Antecedentes

Para la planificación de la respuesta a los riesgos, se establecen estrategias con el fin minimizar el efecto de los riesgos que afectan el proyecto, logrando reducir al mínimo los efectos, a punto de que el riesgo pueda ser controlado y gestionado de manera eficiente.

Dependiendo de la prioridad establecida, el riesgo debe recibir atención, de tal manera que el riesgo con mayor prioridad deben recibir más atención en comparación a los riesgos de menor prioridad. Todo riesgo debe tener un responsable establecido para la planificación de la respuesta.

Para el caso específico de nuestro proyecto, una vez realizada la corrida probabilística con la herramienta Risky Project, se determinó que el riesgo más alto y sobre el cual se debe ejercer un mayor control, es el incumplimiento por parte de las empresas desarrolladoras de los diferentes módulos.

Estrategias

Evitar

Cambiar el Plan del Proyecto para:

- Eliminar la amenaza que representa el riesgo adverso o
- Proteger los objetivos del proyecto de sus impactos, o
- Flexibilizar el objetivo que está en peligro (ampliando el cronograma o reduciendo el alcance)

El riesgo se anula eliminando la causa, reduciendo la probabilidad de pérdida a cero.

Transferir

Transferencia del riesgo implica pasar el impacto negativo de una amenaza (y la propiedad de la respuesta) a un tercero. La transferencia del riesgo no elimina una amenaza, simplemente hace que otra persona se responsabilice de su gestión.

Para nuestro caso, el Riesgo de Mayor Impacto será transferido mediante el manejo de contratos que contengan cláusulas de cumplimiento y confidencialidad con el proveedor seleccionado, en modalidad de Costos Reembolsables.

Mitigar

No todos los riesgos se pueden eliminar, ni transferir, por lo que se apunta a modificar el "tamaño" del riesgo para hacerlo más aceptable. Mitigar la amenaza implica reducir el valor monetario esperado, al disminuir la probabilidad de ocurrencia y consecuencias a un umbral aceptable. En el proyecto CiclApp, se realizará mitigación a los riesgos de incumplimiento mediante la contratación de una auditoría externa de control y seguimiento al contrato realizado para el desarrollo de la aplicación.

Aceptación

Cuando el equipo del proyecto decide no modificar el plan de gestión del proyecto para hacer frente a un riesgo (positivo o negativo) o porque no se ha identificado ninguna otra estrategia de respuesta adecuada para el mismo.

Documentación

Los resultados de la planificación de la respuesta deben ser documentados en el registro de riesgos.

La siguiente información deberá ser inscrita en el registro:

- Plan de respuesta: evitar, transferir, mitigar y aceptar
- Acción De Tratamiento
- Estrategia de Respuesta

Monitoreo y Control de Riesgos

Antecedentes

Los riesgos de este proyecto serán gestionados y controlados dentro de las limitaciones de tiempo, alcance y costo. Todos los riesgos identificados serán evaluados a fin de determinar cómo afectan a esta triple restricción. El Gerente de Proyecto, con la asistencia del equipo del proyecto, determinará la mejor manera de responder a cada riesgo para asegurar el cumplimiento de estas restricciones, de acuerdo a las funciones y responsabilidades definidas anteriormente.

Frecuencia

Teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto y los periodos de ejecución de actividades relativamente cortos, el monitoreo se realizará semanalmente, a excepción

de la fase de programación de los módulos, en la cual se hará seguimiento dos veces por semana mediante teleconferencias con los proveedores. Así mismo, se estipulará en el contrato, visitas quincenales con el fin de validar el avance en la ejecución de las tareas programadas. Este control se realizará con la herramienta Microsoft Project y se ejecutará mediante la técnica de valor ganado.

Documentación

Los riesgos identificados serán registrados en la matriz de registro, evaluación y control de riesgos, allí se registrará la probabilidad, el impacto, la categoría del riesgo, las estrategias de mitigación y la actividad para controlar el riesgo.

La matriz de registro, fue creada a partir de una reunión de gestión de riesgos con el equipo del proyecto, liderado por el Gerente de Proyecto. Durante ésta reunión, el equipo del proyecto identificó y clasificó cada riesgo. Se realizó la asignación de una persona a cargo por categoría del riesgo (tecnológico, financiero, procesos, etc.).

El equipo del proyecto, asignó una puntuación de probabilidad de ocurrencia a cada riesgo y el impacto que potencialmente podía tener. El registro de riesgos también contiene la fecha probable en la que se pueda producir el riesgo y la periodicidad para controlar los mismos.

Apéndice A: Definiciones

Categorías de los Riesgos

La siguiente Tabla ilustra las diferentes categorías de Riesgo que fueron usadas para los Riesgos del Proyecto CiclApp.

Tabla 20 Categorización de los Riesgos - Construcción del Autor

CATEGORIAS DE RIESGO			
Código Categoría	Categoría	Descripción y Alcance	Subcategorías
C100	Dirección del Proyecto	Riesgos asociados con los procesos de Dirección del Proyecto que impactan la preservación la promesa de valor del proyecto.	Costo
			Cronograma
			Eficacia Financiera
			Calidad
			Alcance
			Gestión de Involucrados
			Gestión del Cambio
			Gestión del Recurso Humano
			Gestión de Comunicaciones
C200	Contratación y Compras	Riesgos asociados a las gestiones de los procesos de contratación (contratos de construcción , ingeniería , consultoría) y los procesos de compras (incluyen las compras nacionales e internacionales de larga y corta entrega)	Compras
			Contratación
C300	Técnicos	Riesgos asociados a la definición técnica del proyecto, los estudios de ingeniería requeridos , incorporación de tecnologías (nuevas probadas, en prueba investigación y desarrollo, probadas por la organización en anteriores proyectos)	Ingeniería Alto % Fast Track
			Ingeniería Alta Complejidad Proceso
			Implementación Tecnológica
C400	Construcción	Riesgos asociados a la complejidad de la estrategia de construcción de plantas o activos del proyecto	Complejidad Constructiva
			Construcción con Fast Track o Crashing
			Precomisionamiento
C500	Puesta en Marcha	Riesgos asociados a la etapa de transición con el cierre de construcción y la puesta en operación e integración de la planta nueva con las plantas existentes en operación.	Comisionamiento
			Puesta en Marcha
			Entrega a Operación
C600	Logística y Transporte	Riesgos asociados a la logística para colocar en planta equipos y materiales comprados en el exterior o nacionales de logística compleja.	Logística
			Transporte
C700	HS	Riesgos asociados con Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	HS
C800	Legislativo, normativo, contable y tributario.	Riesgos asociados al cumplimiento, la modificación y/o creación de leyes, decretos, resoluciones, acuerdos, normas y regulaciones	Legal (externo)
			Normativo (Interno)
			Contable
			Tributario

C900	Gestión Social	Riesgos relativos al relacionamiento con las comunidades del área de influencia del proyecto	Gestión Social
C1000	Licenciamiento Ambiental	Riesgos relacionados con la calidad de estudios ambientales, gestión del licenciamiento y cumplimiento de los requerimientos de las licencias y permisos ambientales emitidos por las autoridades competentes.	Licenciamiento Ambiental
C1100	Otros.	Riesgos no incluidos en ninguna de las categorías anteriores.	Otros

Definiciones de Probabilidad de Riesgo

El siguiente cuadro muestra las definiciones de probabilidad de riesgo. Durante el análisis de riesgos se evalúa la posibilidad potencial de que se produzca un riesgo dado y una probabilidad de riesgo adecuada se selecciona de la tabla a continuación.

Tabla 21 Definición de Riesgos - Construcción del Autor

Categoría	Probabilidad	Descripción
Muy Alto (VH)	$\geq 50\%$	Se espera que ocurra
Alto (H)	25% - 50%	Probabilidad alta de que ocurra
Medio (M)	5% - 25%	Puede o no puede ocurrir
Bajo (L)	1% - 5%	Remota probabilidad de ocurrencia
Nulo (N)	$< 1\%$	Casi nula posibilidad de ocurrencia

Definición de Impacto de los Riesgos

La siguiente matriz muestra las definiciones de impacto del riesgo a través de cada una de las áreas del proyecto potencialmente impactados.

Tabla 22 Definición de Escala de Impactos de Riesgos - Construcción del Autor

PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	CAPEX	CRONOGRAMA	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS
0	0	14	25	10	14	0
0	0	24	24	30	24	0
0	0	0	21	26	12	0
21	0	0	12	16	26	0
0	0	18	27	27	18	0
0	0	12	21	21	16	0

Matriz de probabilidad e Impacto

La matriz de probabilidad e impacto del riesgo muestra la combinación de impacto y probabilidad de riesgo y se utiliza para decidir la prioridad relativa de los riesgos. Los riesgos que caen en las células oscuras-sombreada de la matriz son la más alta prioridad y deben recibir la mayor parte de los recursos de gestión de riesgos durante la planificación de la respuesta y el riesgo de control / monitorización. A medida que el color es más claro, los riesgos disminuyen la prioridad.

Tabla 23 Matriz de Probabilidad de Impacto

CICLAPP								PROBABILIDAD DE OCURENCIA						
CAPEX (COP\$):		366.000.000		CRONOGRAMA:		240		Días Calendario		A	B	C	D	E
CONSECUENCIAS										OTRA				
										<1%	1%-5%	5%-25%	25%-50%	>50%
SEVERIDAD		VALORES CORPORATIVOS		OBJETIVOS PROYECTO				Insignificante	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto		
		Personas	Daños a instalaciones	Ambiente	CAPEX (COP\$):		CRONOGRAMA		Ocorre en 1 de 100 proyectos	Ocorre en 1 de 20 proyectos	Ocorre en 1 cada 4 proyectos	Ocorre en 1 de 3 proyectos	Ocorre en 1 cada 2 proyectos	
							Días Calendario							
					Desde	Hasta	Desde	Hasta						
5	Muy Alto	Una o mas fatalidades	Daño Total	Contaminación Irreparable	> 5,00% CAPEX		>10% Programa Ejecución		M	M	H	VH	VH	
					18.300.000	366.000.000	24,0	240,0						
4	Alto	Incapacidad permanente (parcial o total)	Daño Mayor	Contaminación Mayor	> 3,00% CAPEX		6->10% Programa Ejecución		L	M	H	H	VH	
					10.980.000	18.299.999	14,4	23,9						
3	Medio	Incapacidad temporal (>1 día)	Daño Localizado	Contaminación Localizada	> 1,00% CAPEX		2->6% Programa Ejecución		N	L	M	M	H	
					3.660.000	10.979.999	4,8	14,3						
2	Bajo	Lesión menor (sin incapacidad)	Daño Menor	Efecto Menor	> 0,50% CAPEX		1->2% Programa Ejecución		N	N	L	M	M	
					1.830.000	3.659.999	2,4	4,7						
1	Insignifican te	Lesión leve (primeros auxilios)	Daño leve	Efecto Leve	> 0,50% CAPEX		<1% Programa Ejecución		N	N	N	L	M	
					0	1.829.999	0,0	2,3						
0	Nulo	Ningún Incidente	Ningún Daño	Ningún Efecto	= 0,00% CAPEX		0% Programa Ejecución		N	N	N	N	N	
					0	0	0	2,3						

4.1.8 plan de gestión de cambios.

Introducción

El plan de gestión de cambios se crea con el propósito de identificar la forma en que se identificaran, se documentaran y se trataran los cambios durante la ejecución del proyecto. Se debe tener como punto clave, la debida aprobación de los diferentes cambios a los que diera lugar la ejecución del proyecto.

Aproximación a la gestión de cambios

Este Plan debe asegurar que los cambios solicitados sean administrados correctamente, así mismo, que estén bien definidos y cuenten con el nivel de aprobación

requerido por parte de los sponsor y del Gerente de Proyecto. Por otra parte, el plan debe proveer las herramientas necesarias para asegurar que una vez los cambios sean aprobados, serán implementados de acuerdo al plan, evitando con ello la corrupción del alcance y variaciones mayores en la ejecución de cronograma y costos.

El enfoque de gestión del cambio se orienta en:

- Asegurar los cambios que están dentro de alcance y beneficio para el proyecto
- Determinar cómo el cambio será implementado
- Administrar el cambio, tener claro cómo se implementa el cambio
- Definir la aprobación del cambio

El proceso de gestión del cambio ha sido diseñado para asegurar que este enfoque sea seguido por todos los cambios. Mediante el uso de esta metodología, el equipo de proyecto podrá evitar cambios innecesarios y centrarse sus recursos únicamente en cambios beneficiosos en el ámbito del proyecto.

Definición de Cambio

Existen varios tipos de cambios que pueden ser solicitados y considerados para el proyecto. Según el grado y tipo de los cambios propuestos, los cambios del proyecto documentación y se requerirá la comunicación de estos cambios incluye las modificaciones aprobadas en el plan del proyecto y asegurar que todos los interesados son notificados. Tipos de cambios son:

-Cambios en el Cronograma: cambios que afectarán el cronograma del proyecto aprobado.

-Cambios en el presupuesto: cambios que afectarán el presupuesto del proyecto aprobado. Estos cambios pueden requerir solicitar presupuesto adicional o requerir adiciones para reservas. Estos cambios podrían requerir cambios en la línea base de costo.

-Cambios en el alcance: son cambios que son necesarios dado que son el resultado de requerimientos no previstos al iniciar el proyecto, generando un impacto alto sobre el alcance inicial. Estos cambios pueden afectar el presupuesto y cronograma del proyecto. Con estos cambios surgen cambios en el WBS, en la declaración del alcance del proyecto y demás documentación del proyecto según se necesite.

El Gerente de Proyecto debe asegurarse de que los cambios aprobados sean comunicados a los interesados del proyecto. Además, debe asegurarse de que los cambios se reflejen en la documentación del proyecto en caso necesario. Estas actualizaciones de documentos luego deberán ser comunicadas al equipo de proyecto.

Tablero de Control de Cambios

El comité de control de cambios es la autoridad de aprobación para las solicitudes de cambio relacionadas con el proyecto. El propósito del comité es revisar los requerimientos de cambios, determinar los impactos y riesgos que estos puedan generar, el costo, el cronograma y aprobar o rechazar cada solicitud de cambio. Los miembros que hacen parte del comité de cambios son:

Nombre	Cargo	Rol
Mario López	Gerente de Proyecto	CCB Aprobador
Angie Agudelo	Líder Técnico del Proyecto	CCB Miembro
Leydi Cuca	Líder Gestión Administrativa	CCB Miembro

Los cambios solicitados deben ser puestos a consideración del Gerente de Proyecto para que sean aprobados. Este a su vez, los consigna en el documento establecido para ello y los pone a consideración del grupo de trabajo, en las reuniones semanales de avance. En las actas de reunión deben quedar consignados los cambios, las acciones a seguir y las aprobaciones y rechazos de los cambios solicitados.

Roles y Responsabilidades

Para realizar un cambio en el proyecto se seguirán las siguientes reglas:

- El Gerente de Proyecto es el responsable de la Gestión de Cambios y de llevar el control de los cambios
- Existirá un Comité de Cambios (CC) que estará integrado por todas las partes involucradas en el proyecto.
- El CC será responsable del tratamiento y aprobación final de todos los cambios solicitados.
- Los cambios pueden ser identificados y solicitados por cualquiera de las partes.

- Cada cambio deberá ser canalizado a través del Gerente de Proyecto para su clasificación, valoración y análisis.
- Todas las Solicitudes de Cambio serán aceptadas, rechazadas ó diferidas y además formarán parte de la documentación del proyecto.
- Las solicitudes de Cambio una vez aprobadas por el Comité de Cambios, forman parte del contrato.
- Cada solicitud de Cambio identificada en el proyecto, deberá ser manejada en forma centralizada de acuerdo al procedimiento de Gestión de Cambios

Tabla 24 Roles y Responsabilidades - Construcción del Autor

NOMBRE DEL ROL	RESPONSABILIDADES	NIVELES DE AUTORIDAD
Comité de Control de Cambios	Decidir qué cambios se aprueban, Rechazan, o difieren.	Autorizar, rechazar, o diferir Solicitudes de cambio.
Project Manager	Evaluar impactos de las solicitudes de Cambio y hacer recomendaciones. Aprobar solicitudes de Cambio.	Hacer recomendaciones sobre los cambios
Asistente de Gestión de Proyectos	Captar las iniciativas de cambio de los stakeholders y formalizarlas en Solicitudes de Cambio	Emitir solicitudes de cambio
Stakeholders	Solicitar cambios cuando lo crea conveniente y oportuno.	Solicitar cambios

Proceso de Control de Cambios

Cada solicitud de Cambio va a cumplir con el siguiente procedimiento:

Paso 1 - Solicitud de Cambio: cuando una de las partes identifica un cambio, presenta el documento de “Solicitud de Cambio” al Gerente de Proyecto, completando el campo “Descripción del Problema”.

Paso 2 - Identificación y Clasificación: el Gerente de Proyecto identificará con un número único la solicitud y clasificará el cambio como: cambio de alcance, evolución o reparación y definirá su criticidad en: alta, media o baja.

Paso 3 - Valoración y Análisis del Cambio: el Gerente de Proyecto junto con el equipo del proyecto, hace el análisis del cambio, estimación, costos, cronograma, e impacto, en 5 días hábiles. Pudiendo ser definido un nuevo proyecto.

Paso 4 - Aprobación de la Valoración: el Comité de Cambio deberá aprobar formalmente el cambio respecto a la estimación, costos, impacto, cronograma, etc. en un máximo de 10 días hábiles. El estado de la solicitud de cambio podrá ser: aprobada, cancelada, en estudio o en espera.

Paso 5 - Desarrollo del Cambio: puede ser un proyecto nuevo, cumpliendo con las etapas correspondientes de análisis, diseño, implementación, pruebas e implantación del cambio. O puede ser un cambio que genere cambios en el alcance, con las tareas de modificación de los planes de gestión, cronograma, costos, equipo, etc.

4.1.9 plan de gestión de compras.

Introducción

El plan de gestión de compras, junto con los documentos de soporte, serán las guías para realizar las adquisiciones y contrataciones para el proyecto de la aplicación CiclApp. El documento incluirá las acciones de gestión desde su inicio hasta el cierre del proyecto y se actualizará con cada vez que se requiera hacer una nueva adquisición o adiciones a contratos por abiertos.

En este plan se definen los elementos a adquirir, el tipo de contrato a ser utilizado en la contratación de los servicios de desarrollos y soporte, el proceso de aprobación del contrato y criterios de aprobación. Así mismo en este documento se incluyen posibles riesgos que sirgan a lo largo de los procesos.

Aproximación a la Gestión de Compras

El Gerente de Proyecto de CiclApp realizará la supervisión y gestión de todas las actividades para tener una contratación exitosa, teniendo en cuenta las necesidades de compra y los bienes y/o servicios a contratar.

Así mismo, habrá una única persona encargada de la gestión de la compra, quien interactúa con los proveedores, selecciona la mejor oferta en conjunto con las diferentes partes de la organización (Gerencia Técnica, Financiera y Legal) garantizando que las solicitudes de compra se cumplan correctamente y quien realiza el proceso de contratación.

Tipo de Contrato que será Usado

El contrato que se necesita para la prestación de los servicios de desarrollo y las adquisiciones es contrato de costos reembolsables. El líder técnico proporcionará la información de las características y requerimientos técnicos a contratar para el desarrollo de los módulos, las características técnicas de los equipos a adquirir y plazos de entrega. Toda esta información quedará claramente incluida en el contrato con el proveedor seleccionado.

El personal con la responsabilidad de la compra y contratación es quien solicita las ofertas a diferentes proveedores (de acuerdo a **RFI**), con el objetivo de lograr cubrir todas las necesidades en los tiempos estimados y con el presupuesto acorde.

Las contrataciones que se realicen referentes a compra de Hardware, serán contrataciones con garantía de bienes a un año y opción de extensión a tres años. Para Software se realizarán con garantía y soporte a un año. En los servicios se realizarán a un año o dependiendo de la necesidad, por el tiempo que se requiera el servicio.

Riesgos en las Compras

Los posibles riesgos que se pueden generar durante la gestión de compra y que se deben considerar son:

- Costos elevados que exceden el presupuesto destinado a la contratación por diferencial cambiario.
- Cuando los tiempos de contratación se interponen a los tiempos del proyecto, generando retrasos.
- Dificultades en negociaciones de cláusulas legales del contrato, genera retrasos en puesta en marcha del contrato
- Las especificaciones técnicas no cumplen con lo contratado
- Al comprar equipos traídos del extranjero, se pueden generar problemas de aduana y legalización de impuestos generando contratiempos en el proyecto

Estos riesgos deben ser gestionados para garantizar el éxito del proyecto.

Administración del Riesgo en las Compras

Para poder gestionar los riesgos de la contratación mencionados anteriormente, se necesita garantizar tener un claro cronograma de actividades y tiempos de toda la gestión. Donde se realicen esfuerzos adicionales de las partes interesadas en el proceso de adquisición de bienes o servicios.

Debe haber un trabajo en conjunto entre área técnica y persona encargada de la contratación, con el fin de lograr tener claro todos los puntos del contrato, teniendo una continua comunicación con sponsor y proveedor reduciendo al mínimo los tiempos de mitigación de los riesgos generados.

Es importante que las decisiones que se tomen en relación a la contratación, deben estar aprobadas por el Gerente de Proyecto. Al identificar algún riesgo que afecte la gestión de la compra o contratación, debe ser informado a la persona encargada de la contratación o al Gerente de Proyecto.

Para esto, se han diseñado los siguientes documentos que soportaran la adecuada gestión de las compras y mitigación de los riesgos Identificados:

Cronogramas de Actividades (Ver Plan de gestión de Alcance)

Plan de Control de Cambios (Ver Plan de Control de Cambios)

Matriz de Trazabilidad de Requisitos (Ver Plan de Gestión de Riesgos)

Análisis de Interesados (Ver Plan de Gestión de Comunicaciones)

Determinación de Costos

Todas las características técnicas de los bienes y servicios a contratar estarán plasmados en un RFP una solicitud de propuesta para los proveedores, donde se reunirán

los requisitos y se describirán las necesidades a suplir. Los proveedores realizarán cotizaciones de acuerdo al documento, costos de hardware, software, garantía y soporte.

La respuesta de los proveedores deberá incluir como se realizaran las entregas, tiempos de entregas, recursos necesarios para la entrega, experiencia, certificaciones de parner de fabricante (de ser necesario), si aceptan las condiciones de contrato y pagos para prestar los servicios.

Así mismo se debe exigir al proveedor su cronograma de ejecución y se evaluará si cumple con los tiempos asociados al proyecto.

Todas las cotizaciones presentadas deberán contener estos puntos, los cuales serán parte de los criterios de selección del proveedor. Las cotizaciones que no cumplan serán descartadas del proceso de selección.

Las especificaciones Técnicas estarán relacionadas en el SOW y la Matriz de Trazabilidad de Requisitos.

Documentación Estandarizada de Compras

Se utilizarán los siguientes documentos estándar para el proceso de compras del proyecto:

EL RFP o Standard Request for Proposal incluye

- Objeto de la compra
- Plazos de contratación
- Obligaciones del contratista: donde se incluye descripción de los equipos y o

servicios

- Obligaciones del oferente: inventarios, instalaciones
- Criterios de selección
- SLAs, niveles de servicios y métricas
- Penalizaciones por incumplimientos
- Términos o eventos de pago

Solicitud de compra: donde se especifique el presupuesto destinado para la compra

- Acuerdos de confidencialidad
- Carta de adjudicación a proveedor
- Pólizas y seguros

Limitaciones en las Compras

Dentro de las limitaciones que se deben considerar al realizar el proceso de compra y contratación a lo largo del proyecto se encuentran:

- Cronogramas, tiempos de ejecución de actividades del proyecto se deben cumplir—**Ver Plan de Gestión de Alcance**

- El presupuesto asignado no se puede exceder
- Los equipos y sus especificaciones técnicas, deben cumplirse estrictamente

Proceso de Aprobación de Compras

Para aprobar la contratación, se debe iniciar determinando cumplimiento de las ofertas con el presupuesto estimado para la compra, realizando comparaciones entre proveedores y eligiendo la que este dentro del valor asignado y que cumpla con todas las especificaciones plasmadas en el documento RFP.

Teniendo este primer paso, se procede a verificar las aprobaciones donde:

- Se realicen compras de menos de 10 millones de pesos, serán aprobados por el Gerente de Proyecto
- Compras de más de 10 millones y hasta 100 millones deben ser sometidas a valoración por parte de Gerente de Proyecto, director de área técnica y director área financiera.
- Compras mayores deberán ser aprobadas por sponsor, Gerente de Proyecto, director de área técnica y director área financiera

Criterios de Decisión

A continuación se relacionan los criterios para la selección y adjudicación de los contratos

- Tiempos de entrega ofrecidos
- Costo estimados de desarrollo
- Cumplimiento de requisitos técnicos y estándares de calidad.

Estos criterios serán evaluados por parte del equipo del proyecto y sponsor

Gestión de Proveedores

El Gerente de Proyecto será el encargado de realizar seguimiento a los proveedores y cumplimiento de los acuerdos pactados en los contratos. El propósito de estas reuniones será revisar todas las especificaciones documentadas para cada producto, así como revisar los resultados de la prueba de calidad. Este foro brindará la oportunidad para revisar el desarrollo de cada elemento o el servicio prestado para garantizar cumple con los requisitos establecidos. Para evitar retrasos en el proyecto, estas reuniones pueden servir para modificar cronogramas y entregas. El Gerente de Proyecto será

responsable de realizar estos seguimientos hasta tener todos los elementos contratados con la calidad exigida.

Indicadores de desempeño de Compras

Se establecen las métricas para proveedores:

Proveedor	Calidad del producto	Tiempo de entrega	Documentación de calidad del servicio	Costos – presupuesto	Tiempos de ejecución
Proveedor #1					
Proveedor #2					

1 – Insatisfactoria, 2 – Aceptable, 3 – Excepcional

Tabla 25 Matriz de Requisitos - Construcción del Autor

ID	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD	VERSIÓN	OBJETIVO	GRADO DE COMPLEJIDAD	FECHA DE CUMPLIMIENTO	ENTREGABLE	ESTADO ACTUAL	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	RESPONSABLE
REQUISITOS DE USUARIO									Aceptación de:	Persona a cargo de la:
R01	Personas entre los 16 - 60 años de edad	Baja	1.0	Utilización de las ciclorutas para posicionar la bicicleta como medio de transporte alternativo para los ciudadanos de Bogotá	B		Carta del proyecto	AC	Documento de requisitos del usuario	Gestión de Información y Comunicaciones

REQUISITOS DEL GERENTE Y EQUIPO DE TRABAJO DEL PROYECTO

ID	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD	VERSIÓN	OBJETIVO	GRADO DE COMPLEJIDAD	FECHA DE CUMPLIMIENTO	ENTREGABLE	ESTADO ACTUAL	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	RESPONSABLE
R08	Hacer cumplir los acuerdos pactados el contratista en tiempos	Alta	1.0	Garantizar cumplimiento del cronograma del proyecto	A		Cronograma del proyecto	AP	Contrato para desarrollo	Gerente de Proyecto
R09	Asegurar la calidad del producto entregado al cliente acorde a propuesta	Alta	1.0	Cumplir con el plan de calidad del proyecto	A		Plan de calidad del proyecto	AP	Contrato para desarrollo	Gerente de Proyecto
R10	Reporte quincenal a sponsor	Media	1.0	Garantizar cumplimiento del cronograma del proyecto	M		Plan de gestión del proyecto	AP	Acuerdos plasmados en el project charter	Gerente de Proyecto
REQUISITO DEL PRODUCTO										
FUNCIONALES										
R11	Datos: requisitos de almacenamiento de la información que información debe almacenar y administrar el sistema	Alta	1.0	Tener una aplicación que cumpla con los objetivos trazados por el proyecto a tiempos y con calidad	A		Documento requisitos técnicos	AC	Documento de requisitos del producto	Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo
R12	Interfaz: como el usuario interactúa con el producto	Media	1.0	Tener una aplicación que cumpla con los objetivos trazados por el proyecto a tiempos y con calidad	M		Documento requisitos técnicos	AC	Documento de requisitos del producto	Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo
R13	Navegacionables: necesidades de navegación del usuario	Media	1.0	Tener una aplicación que cumpla con los objetivos trazados por el proyecto a tiempos y con calidad	M		Documento requisitos técnicos	AC	Documento de requisitos del producto	Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo

ID	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD	VERSIÓN	OBJETIVO	GRADO DE COMPLEJIDAD	FECHA DE CUMPLIMIENTO	ENTREGABLE	ESTADO ACTUAL	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	RESPONSABLE
R14	Personalización: adaptable a el usuario, en cuanto su interacción y contener descripción actual de dicho usuario	Media	1.0	Tener una aplicación que cumpla con los objetivos trazados por el proyecto a tiempos y con calidad	M		Documento requisitos técnicos	AC	Documento de requisitos del producto	Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo
R15	Transaccionales: funcionamiento interno del aplicativo, sin incluir interfaz o interacción	Alta	1.0	Tener una aplicación que cumpla con los objetivos trazados por el proyecto a tiempos y con calidad	A		Documento requisitos técnicos	AC	Documento de requisitos del producto	Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo
NO FUNCIONALES										
R16	Presentación: el producto debe utilizar los colores estipulados acorde a el logo	Baja	1.0	Tener una aplicación que cumpla con los objetivos trazados por el proyecto a tiempos y con calidad	B		Documento requisitos técnicos	AC	Documento de requisitos del producto	Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo
R17	Usabilidad: el producto puede ser utilizado en los equipos de la tecnología indicada (smartphone)	Alta	1.0	Tener una aplicación que cumpla con los objetivos trazados por el proyecto a tiempos y con calidad	A		Documento requisitos técnicos	AC	Documento de requisitos del producto	Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo
R18	Performance: La interface entre usuario y la aplicación deberá tener un tiempo de respuesta máximo de 2 segundos	Media	1.0	Tener una aplicación que cumpla con los objetivos trazados por el proyecto a tiempos y con calidad	M		Documento requisitos técnicos	AC	Documento de requisitos del producto	Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo
R19	Seguridad: el producto debe contar con licencia de seguridad para protección de ataques cibernéticos	Alta	1.0	Tener una aplicación que cumpla con los objetivos trazados por el proyecto a tiempos y con calidad	A		Documento requisitos técnicos	AC	Documento de requisitos del producto	Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo

ID	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD	VERSIÓN	OBJETIVO	GRADO DE COMPLEJIDAD	FECHA DE CUMPLIMIENTO	ENTREGABLE	ESTADO ACTUAL	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	RESPONSABLE
R20	Precisión: La información de localización que brinde el producto debe tener una precisión en mapa de hasta 2 metros	Media	1.0	Tener una aplicación que cumpla con los objetivos trazados por el proyecto a tiempos y con calidad	M		Documento requisitos técnicos	AC	Documento de requisitos del producto	Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo
R21	Capacidad: el producto debe contar con la capacidad de almacenar toda la información recolectada de los usuarios	Alta	1.0	Tener una aplicación que cumpla con los objetivos trazados por el proyecto a tiempos y con calidad	A		Documento requisitos técnicos	AC	Documento de requisitos del producto	Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo
R22	Entorno: el producto debe funcionar en condición de tecnología H+, 2G, 3G, 4G Lte	Alta	1.0	Tener una aplicación que cumpla con los objetivos trazados por el proyecto a tiempos y con calidad	A		Documento requisitos técnicos	AC	Documento de requisitos del producto	Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo
R23	Compatibilidad: el producto debe adaptarse a la tecnología acorde al equipo, SO (apple, android, microsoft, blackberry)	Media	1.0	Tener una aplicación que cumpla con los objetivos trazados por el proyecto a tiempos y con calidad	M		Documento requisitos técnicos	AC	Documento de requisitos del producto	Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo
ESTADO ACTUAL: Activo (AC), cancelado (CA), agregado (AG), aprobado (AP), NA										
GRADO DE COMPLEJIDAD: Alto (A), mediano (M) y bajo (B)										

Tabla 26 Presupuesto CiclApp - Construcción del Autor

PRESUPUESTO PROYECTO CiclApp (High Level)			
1	GESTION DE LA INFORMACION	PRESUPUESTADO	
1.1	Gestión de Información Inicial	\$	5.000.000,00
	SUBTOTAL DESTION DE LA INFORMACION	\$	5.000.000,00
2	GESTION ADMINISTRATIVA		
2.1	Gestión Administrativa -Gerencia de Proyecto	\$	21.000.000,00
	SUBTOTAL GESTION ADMINISTRATIVA	\$	21.000.000,00

3	DISEÑO Y DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	
3.1	Adquisición de Licencias y Uso de Librerías	\$ 5.000.000,00
3.2	Gestión Legal y Administrativa del Contrato	\$ 2.000.000,00
3.3	Anticipo Desarrollo de la Aplicación	\$ 85.000.000,00
3.4	Pago Final Aplicación	\$ 85.000.000,00
3.5	Mantenimiento Anual y mejoras (5 años)	\$ 658.800.000,00
3.6	Gestión de Riesgos	\$ 43.000.000,00
	SUBTOTAL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	\$ 220.000.000,00
4	Project Management	
4.1	Gestión del Proyecto	\$ 120.000.000,00
	SUBTOTAL Project Management	\$ 120.000.000,00
	TOTAL PRESUPUESTO	\$ 1.024.800.000,00

4.1.10 plan de gestión de recursos humanos.

Introducción

El Plan de Gestión de Recursos Humanos para el proyecto CiclApp es limitado teniendo en cuenta que el principal foco de uso de recursos humanos está en la fase de desarrollo de la aplicación. Esta fase se subcontratará, razón por la cual dicha gestión estará a cargo de cada uno de las empresas contratadas y se realizará seguimiento y control de acuerdo a los parámetros establecidos en la **Matriz de Sostenibilidad Social** descrita en el numeral 3.6.4.10 del presente documento.

Roles y Responsabilidades

Gerente de Proyecto (GP), (1 Posición): Responsable por el éxito del proyecto. El GP debe realizar la aprobación de los gastos ejecutados durante el desarrollo del proyecto. Así mismo, es el responsable de la autorización de los cambios, así como la documentación y control de los mismos. Realizar el seguimiento y control del proyecto con el fin de evitar las desviaciones del mismo y realizar las acciones de mitigación necesarias con el fin de corregir dichas desviaciones.

Gerente Técnico (GT), (1 posición): Será el responsable de determinar y establecer los requerimientos técnicos de la aplicación, así como asegurar el cumplimiento de los mismos. El GT será el responsable de coordinar las reuniones de seguimiento con los contratistas durante la fase de desarrollo de la aplicación e implementación de la misma.

Gerente de Riesgos y Comunicaciones (GR), (1 position): Será el encargado de administrar los riesgos del proyecto con el fin de evitar la materialización de los Riesgos negativos, así como potencializar los positivos. Realizará el reporte quincenal de riesgos a la gerencia del proyecto. Así mismo, como encargado de comunicaciones, deberá establecer los canales de comunicación con los interesados del proyecto de acuerdo al Plan de Comunicaciones establecido en este documento.

Tabla 27 Matriz RACI - Construcción del Autor

	Project Manager	Gerente Técnico	Gerente de Riesgos y Comunicaciones
Recopilación de requisitos	A	R	C
Diseño de prototipo de aplicación	A	R	C
Supervisión y control de código	A	R	C
Pruebas de software	A	R	C
Preparación de la red	A	R	C
Implementación	A	R	I
Capacitación a usuarios	A	C	R

R – Responsable por el Trabajo

A – Asegura que se complete el trabajo

C – Consultado antes de tomar una acción

I – Informado antes de tomar una acción

4.1.11 plan de gestión de comunicaciones.

Introducción

Éste Plan de Gestión de las Comunicaciones, permitirá determinar las necesidades e informaciones y comunicación de los interesados: quién necesita qué información, para cuando la necesita, cómo le será suministrada y por quién. El Gerente de Proyecto debe considerar la cantidad de canales necesarios desde un principio con el fin de que la información fluya y llegue a todos los involucrados.

Los requisitos de comunicación incluyen:

- Relaciones de responsabilidades de la organización.
- Logística de cuantas personas están involucradas.
- Necesidades de información internas.
- Necesidades de información externas.
- Información sobre los interesados.

Enfoque de Gestión de las Comunicaciones

El Gerente de Proyecto, junto con el encargado de la gestión de información y comunicaciones, se encargarán del aseguramiento de comunicar de manera eficiente y a través de los canales dispuestos para tal fin, emitir todas las comunicaciones. Los requisitos de comunicaciones serán registrados en la Matriz de Comunicaciones. La matriz será utilizada como guía para saber qué tipo de información debe comunicarse, que tipo de comunicación hacer, cuando comunicarlo y a quien comunicarlo.

El Gerente de proyecto es responsable de gestionar todos los cambios propuestos y aprobados en el plan de gestión de las comunicaciones. Una vez aprobado el cambio, el director del proyecto actualizará la documentación del plan y distribuirá las actualizaciones al equipo del proyecto y todas las partes interesadas. Esta metodología es consistente con el Plan de Gestión del Cambio del proyecto y asegura que todos los interesados en el proyecto siguen siendo conscientes e informados de cualquier cambio en la gestión de las comunicaciones.

Limitaciones de la Gestión de las Comunicaciones

Todas las actividades de comunicación del proyecto se producirán dentro de las asignaciones del presupuesto, cronograma y recursos aprobados en el mismo. El Gerente de Proyecto es responsable de asegurar que las actividades de comunicación que se lleven a cabo por el equipo del proyecto sin hacer uso de recursos externos que se traduciría en exceder el presupuesto autorizado. Las actividades de comunicación se producirán de acuerdo con las frecuencias que se detallan en la Matriz de Comunicación con el fin de asegurar que el proyecto se adhiere a programar limitaciones. Cualquier desviación de estas líneas de tiempo puede resultar en costos excesivos o retrasos en el programa y debe ser aprobado por el Gerente de Proyecto.

Como política CiclApp solicitará por escrito los registros de cambios en cualquiera de sus fases: cronograma, programación, delegaciones, recursos, riesgos, etc.

El Gerente de Proyecto se asegurará de tener aprobación de los socios, para la distribución de cualquier información confidencial con respecto a éste proyecto.

Requisitos de Comunicación con los Interesados

Una vez identificados los interesados del proyecto, se definirán sus intereses e influencia sobre el mismo; de ésta manera se determinará el tipo de comunicación que será enviada a los interesados, el medio de distribución y la frecuencia con la que se enviará la información.

El equipo del proyecto realizará seguimiento al envío de la información de manera oportuna y realizará el respectivo registro en la matriz de comunicaciones como base de datos de todas las comunicaciones.

Funciones y Responsabilidades

Gerente de Proyecto

El Gerente de Proyecto será el encargado del envío de comunicaciones como: Acta de constitución del Proyecto, Plan para la Dirección del Proyecto, Solicitudes de Cambio, Matriz de Riesgos y Situación Actual, Costos incurridos. Así mismo, será el encargado de aprobar toda comunicación dirigida a los interesados.

Equipo del Proyecto

Tendrán a su cargo las siguientes comunicaciones: Informe de Avances, Estado de los entregables, Proceso del cronograma, Minutas de reunión y Bitácoras del proyecto.

Interesados

Los interesados no harán envío de comunicaciones, pero recibirán las siguientes comunicaciones de acuerdo a su interés: Plan para la Dirección del Proyecto, Informe de Avances, Solicitudes de Cambio, Matriz de Riesgos y Situación Actual

Usuarios

Se deben identificar las solicitudes que los clientes realicen a partir del producto en periodo de prueba; para esto se debe involucrar a los usuarios en la revisión de prototipos, de aprobación de diseños, etapas de implementación y de aprobación para la generación del proyecto final.

Junta de Socios

Garantizarán que los cambios dentro del proyecto se realicen de una manera tal que beneficien a los inversionistas. Los socios estarán informados de todas las comunicaciones que van desde cambiar el alcance del proyecto y sus resultados finales.

Directorio del Equipo del Proyecto

DIRECTORIO EQUIPO DEL PROYECTO				
PROYECTO	CICLAPP: UNA APLICACIÓN QUE CAMBIARÁ LA FORMA DE MOVERTE EN BOGOTÁ			
FUNCION	NOMBRE	TÍTULO	E-MAIL	TELÉFONO
Gerente del Proyecto	Mario Alberto López Echeverry	Gerente del Proyecto	mariolopez81@hotmail.com	(0571) 3005515229
Equipo del Proyecto	Leydi Yohana cuca Munar	Gestión de Información y Comunicaciones	voxdevil@hotmail.com	(0571) 3118557504
Equipo del Proyecto	Angie Marcela Agudelo	Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo	angieagu_ing@hotmail.com	(0571) 3176518599

Métodos y Tecnologías de la Comunicación

El Gerente y el equipo del proyecto determinarán cuales métodos de comunicación y tecnologías se usarán, de acuerdo a los requisitos de comunicación de los interesados, tecnologías disponibles y recursos.

CiclApp manejará una carpeta compartida en red para que el equipo del proyecto junto con el gerente tenga acceso a las bases de datos de comunicaciones emitidas. Ésta

carpeta contará con perfiles de usuarios para mantener restricciones frente a comunicaciones confidenciales que tengan que ver con el proyecto. Para los interesados, se hará uso de mecanismos como el correo electrónico para el envío de las comunicaciones o a través de reuniones, donde a partir de éstas se emitan actas que así mismo, serán enviadas por e-mail.

Tabla 28 Matriz de Gestión de Comunicaciones

MATRIZ DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES					
PROYECTO	CICLAPP: UNA APLICACIÓN QUE CAMBIARÁ LA FORMA DE MOVERTE EN BOGOTÁ				
PREPARADO POR	Leydi Yohana Cuca Munar - Gestión de Información y Comunicaciones	Fecha:	22/06/2015		
REVISADO POR	Angie Marcela Agudelo - Gestión de Requisitos Técnicos y Desarrollo	Fecha:	22/06/2015		
APROBADO POR	Mario Alberto Lopez – Gerente del Proyecto	Fecha:	22/06/2015		
REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIÓN	TIPO DE INFORMACION	METODO DE DISTRIBUCIÓN	RESPONSABLE DEL ENVÍO	INTERESADOS EN RECIBIR LA COMUNICACIÓN	FRECUENCIA
Acta de Constitución del Proyecto	Interna	Consulta personal Documento físico	Gerente del Proyecto	Equipo del Proyecto - Socios	Una vez
Plan para la Dirección del Proyecto	Interna	E-mail	Gerente del Proyecto	Equipo del Proyecto - Interesados - Socios	De acuerdo a Solicitudes de Cambio
Contratos de Proveedores	Interna	Consulta personal Documento físico	Encargado de Contratación	Gerente del Proyecto	Una vez
Informes de Avances	Interna / Externa	E-mail - Reuniones	Equipo del Proyecto	Gerente del Proyecto - Interesados - Socios	Mensual
Estado de los Entregables	Interna	E-mail - Reuniones	Equipo del Proyecto	Gerente del Proyecto	Al cumplirse un Hito
Proceso del Cronograma	Interna	E-mail - Reuniones	Equipo del Proyecto	Gerente del Proyecto	Al cumplirse un Hito
Solicitudes de Cambio	Interna / Externa	E-mail - Reuniones	Gerente del Proyecto	Equipo del Proyecto - Interesados - Socios	Cada vez que se requiera
Matriz de Riesgos y Situación Actual	Interna / Externa	E-mail - Reuniones	Gerente del Proyecto	Equipo del Proyecto - Interesados	Mensual
Costos incurridos	Interna / Externa	E-mail - Reuniones	Gerente del Proyecto	Equipo del Proyecto - Interesados - Socios	Mensual
Minutas de Reunión	Interna / Externa	E-mail	Equipo del Proyecto	Equipo del Proyecto	Cada vez que se requiera
Bitácoras del Proyecto	Interna	Consulta personal Documento físico	Equipo del Proyecto	Gerente del Proyecto	Quincenal

Diagrama de Flujo de Comunicaciones

El diagrama de flujo de comunicación a continuación fue creado para ayudar en las comunicaciones del proyecto. Este diagrama de flujo proporciona un marco a seguir para el equipo del proyecto. Sin embargo, puede haber situaciones que queden fuera del diagrama de flujo de comunicación donde será necesario una aclaración adicional. En

estas situaciones, el Gerente de Proyecto es responsable de examinar la comunicación con el equipo del proyecto y tomar una determinación sobre cómo proceder.

Directrices para Reuniones

Agenda de Reuniones

La Agenda de la Reunión se distribuirá 5 días hábiles antes de la reunión. El orden del día deberá identificar el presentador para cada tema junto con un límite de tiempo para ese tema. El primer punto en el orden del día debe ser una revisión de los puntos de acción de la reunión anterior.

Acta de Reuniones

Se designará a una persona del equipo del proyecto de forma aleatoria y rotativa en cada reunión para que realice el acta de la reunión. Esta persona durante los dos días hábiles siguientes deberá distribuir el acta a las personas y de acuerdo a las directrices establecidas en la matriz.

Temas de la Agenda

Los temas de la agenda serán registrados en la agenda y en el acta, cada tema deberá contar con un responsable. La reunión comenzará con un análisis de los puntos citados en las anteriores reuniones. Los nuevos temas que resulten de la reunión se les asignarán un responsable para su desarrollo.

Normas de Comunicación

El proyecto CiclApp hará uso de formatos y plantillas estándar para todas las comunicaciones formales que surjan durante el proyecto, éstas a su vez quedarán registradas en la matriz de gestión de las comunicaciones, e incluyen:

- Plantillas de Power Point para presentaciones oficiales a entidades externas con la imagen del proyecto
- Plantillas estándar para la realización de actas de reunión
- Plantillas para control de cambios
- Plantillas estándar para cartas y comunicaciones externas e internas
- Correos electrónicos con imagen del proyecto

Proceso para Escalar Comunicaciones

Con el ánimo de garantizar que todas las comunicaciones (solicitudes, requerimientos, etc.) sean solucionados de manera oportuna, se realizó un modelo para escalar aquellas comunicaciones que el encargado no tenga al alcance una solución. Esto permitirá que las comunicaciones se distribuyan de manera correcta y así prevenir posibles dificultades futuras:

MODELO PARA ESCALAR SOLICITUDES			
PROYECTO	CICLAPP: UNA APLICACIÓN QUE CAMBIARÁ LA FORMA DE MOVERTE EN BOGOTÁ		
PRIORIDAD	DEFINICIÓN	PODER DE DECISIÓN	TIEMPO PARA SOLUCIÓN
Prioridad 1	Impacto alto sobre la ejecución del proyecto. Se debe resolver inmediatamente. Genera impacto adverso significativo a ingresos y al programa	Gerente del Proyecto - Socios	Mínimo 4 Horas
Prioridad 2	Impacto medio sobre la ejecución del proyecto. Genera impacto adverso significativo a ingresos y al programa	Gerente del Proyecto - Equipo del proyecto	Dentro de un día hábil
Prioridad 3	Impacto Leve. Puede causar algunas dificultades con el proyecto pero sin ningún impacto sobre los ingresos u operaciones del proyecto	Gerente del Proyecto - Equipo del proyecto	Dentro de dos días hábiles
Prioridad 4	Impacto insignificante para el proyecto, pero se debe general una alternativa mejor de solución	Equipo del Proyecto	El trabajo continúa y se pueden general recomendaciones o realizar registros en el control de cambios.

Glosario de Comunicaciones

GLOSARIO DE COMUNICACIONES	
PROYECTO	CICLAPP: UNA APLICACIÓN QUE CAMBIARÁ LA FORMA DE MOVERTE EN BOGOTÁ
TERMINO	DEFINICION
Comunicación	Envío y recepción eficaz de información.
Interesados	Es un individuo grupo u organización que puede afectar o verse afectado, o persibirse a sí mismo como afectado por una decisión, actividad o resultado de un proyecto.
Plan de Gestión de las Comunicaciones	Parte de la Gestion de Proyectos que planea detalladamente, cuales comunicaciones serán las comunicaciones oficiales del proyecto y el tratamiento que se le dará a cada una de ellas.
Escalar una comunicación	Priorizar cada una de las comunicaciones de tal manera que sean respondidas oportunamente y así se eviten dificultades futuras

4.1.12 plan de gestión de calidad.

Alcance

Propósito y Resultado esperado del Proyecto

Este Proyecto incluye el diseño, programación y puesta en producción, de una aplicación móvil, que suministrara a los usuarios de bicicletas en Bogotá, la información requerida en tiempo real para optimizar el uso de la bicicleta como medio de transporte

alternativo. El principal entregable de este proyecto es la aplicación desarrollada y puesta al servicio de los usuarios, con capacidad de retroalimentación y comunicación en tiempo real de doble vía.

Este proyecto será aceptado una vez la aplicación haya sido probada a satisfacción en cada uno de los módulos diseñados y que muestre capacidad de funcionar en los diferentes plataformas o sistemas operativos para Smartphone. Los costos proyectados incluyen el mantenimiento y actualización del software durante el ciclo de vida del proyecto. El desarrollo de la aplicación no debe exceder los 180 días en duración y el presupuesto de 366 millones de pesos. El principal supuesto del proyecto es que se cumplirá la meta de descargas trimestrales propuestas según el flujo de caja del proyecto.

El proyecto CiclApp, define el presente plan de Gestión de Calidad, con el fin de asegurar que todos los entregables del proyecto, cumplan con los estándares determinados según los requisitos técnicos establecidos.

- Asegurar que la calidad de los entregables sea planeada
- Definir cómo será gestionada y planificada la calidad
- Definir el control de calidad para las actividades del proyecto
- Definir los parámetros de aceptación

Para la ejecución del proyecto se deben cumplir requerimientos para los siguientes aspectos claves:

- a) Identificación del estado actual de la malla vial de ciclorutas en Bogotá.

b) Identificación y ubicación de los puntos de comercio estratégicos relacionados con el ámbito.

c) Identificación de puntos o zonas seguras de parqueo.

d) Investigar los mecanismos para vincular la aplicación con la Policía Nacional y otras entidades que permitan retroalimentación en tiempo real.

El Proyecto CiclApp, define el presente plan de Gestión de Calidad, con el fin de asegurar que todos los entregables del proyecto, cumplan con los estándares determinados según los requisitos técnicos establecidos.

- Asegurar que la calidad de los entregables sea planeada
- Definir cómo será gestionada y planificada la calidad
- Definir el control de calidad para las actividades del proyecto
- Definir los parámetros de aceptación

Elementos de entrada del plan de la calidad

- Matriz de Requisitos del Proyecto.
- WBS Plan Detallado de Trabajo del Proyecto.
- Presupuesto del Proyecto.
- Matriz de Riesgos.

Objetivos de la calidad

• Asegurar el desarrollo de la aplicación dentro de los tiempos establecidos para la ejecución del proyecto según el cronograma del proyecto WBS.

• Garantizar la satisfacción del cliente en cuando a la calidad gráfica y de familiarización con la aplicación. Esto será medible a través del sistema PQDR que tendrá la aplicación para notificaciones en línea.

- Mantener la conectividad de la aplicación por encima del 99%. Este objetivo se medirá por el tiempo en que la aplicación se encuentre disponible para los usuarios en tiempo real.
- Garantizar el cumplimiento de los requisitos de la aplicación, establecidos en la matriz de requisitos del proyecto.

Responsabilidades de la dirección

La alta dirección de CiclApp proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, así como con la mejora continua de su eficacia, eficiencia y efectividad, mediante:

- a) La comunicación a todos los colaboradores que ejerzan funciones en la ejecución del proyecto, acerca de la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales.
- b) El establecimiento de la política de la calidad contenida en este manual.
- c) La seguridad de que se establecen los objetivos de la calidad evidenciados en este manual.
- d) La realización de las revisiones por la dirección.
- e) El aseguramiento de la disponibilidad de recursos

Enfoque al Cliente

La alta dirección de CiclApp se asegura que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente mediante la implementación de procedimientos como:

- Procedimiento para medir la satisfacción de los usuarios CiclApp

- Atención a los usuarios: trámites y servicios

Planificación

La alta dirección de CiclApp verifica el cumplimiento de los Objetivos y el cumplimiento de la planificación del Sistema de Gestión de Calidad con el fin de cumplir los requisitos identificados para la ejecución del proyecto (Matriz de Requisitos del Proyecto.), así como el mantenimiento de la integridad del sistema y cualquier cambio que suceda en éste, mediante la implementación del proyecto.

Responsabilidad, autoridad y comunicación

La alta dirección de CiclApp ha definido las responsabilidades y autoridades a través de la designación de los responsables dentro de los procedimientos documentados y con el Manual de Funciones establecido en el proyecto CiclApp.

La alta dirección de CiclApp ha designado a un Líder de Calidad como representante de la Dirección del Sistema de Gestión de Calidad.

La alta dirección de CiclApp se asegura de que se establecen los procedimientos de comunicación apropiados dentro del proyecto y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia, la eficiencia y la efectividad del Sistema de Gestión de Calidad mediante la implementación de la correos institucionales y otros instrumentos.

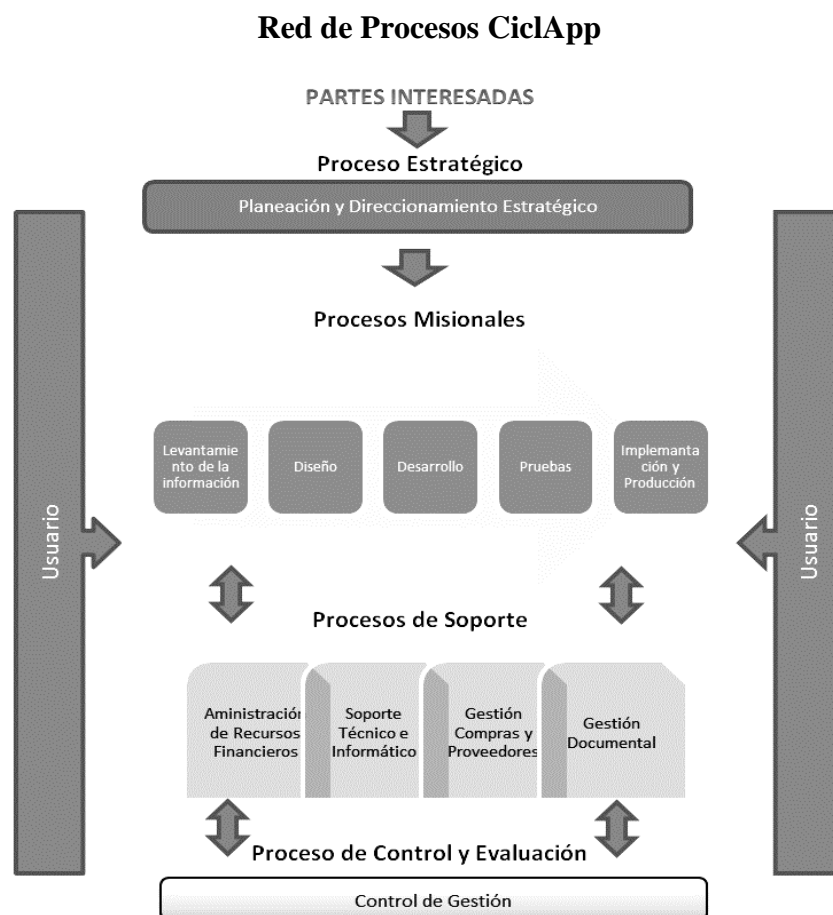
Revisión por la Dirección

La alta dirección de CiclApp revisa el Sistema de Gestión de Calidad del proyecto, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación, eficacia, eficiencia y efectividad continuas y para ello ha establecido el procedimiento:

- Procedimiento para la revisión por la dirección del Sistema de Gestión de Calidad

Estructura del Sistema de Gestión de Calidad CiclApp

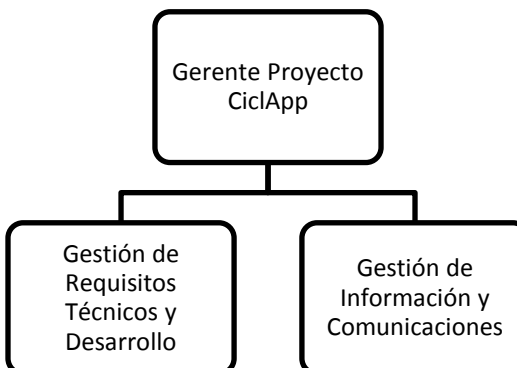
El Sistema de Gestión de Calidad del proyecto CiclApp se adoptó con el enfoque de un sistema basado en procesos, el cual consiste en determinar y gestionar, de manera eficaz, una serie de actividades relacionadas entre sí. Una ventaja de este enfoque es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales que forman parte de un sistema conformado por procesos, así como su combinación e interacción la cual se puede evidenciar en la red de procesos de CiclApp.



Gráfica 13 Mapa de Procesos

Estructura Organizacional

Organigrama



Control de documentos y datos

- a) El responsable del control de la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad debe mantener actualizado este procedimiento, divulgar y capacitar al personal de la empresa en el uso y aplicación de este.
- b) La consulta de los documentos del Sistema de Gestión de Calidad se realiza ingresando a SharePoint, luego al mapa de procesos, el proceso a consultar, luego en el procedimiento o instructivo a consultar. Esta operación se realiza exclusivamente en los computadores de la compañía.
- c) La actualización de la información y mantenimiento de la misma en la Intranet es realizada por el Gerente de Proyecto o persona autorizada el mismo, en coordinación con el Área de Sistemas.
- d) Las copias controladas físicas se establecen para las secciones o departamentos operativos, donde no se cuente con un computador para la consulta de la Intranet, estas copias se deben controlar con el fin de evitar el uso de versiones obsoletas.

e) Los Gerentes de área, los jefes y supervisores de sección son los responsables de la puesta en práctica y el cumplimiento de este procedimiento, de acuerdo con las instrucciones dadas. Así mismo, son responsables que los documentos (Copias Controladas) sean archivados en lugares de fácil acceso, identificados, con protección adecuada para evitar el deterioro y asegurándose que el personal a cargo conoce perfectamente la ubicación de los documentos para su consulta.

f) El Gerente de Proyecto será el encargado de revisar y aprobar todos los documentos del SGC. Ningún documento debe modificarse sin autorización del responsable del proceso o del SGC.

g) Toda modificación o creación de documentos debe solicitarse por escrito al responsable del control de la documentación, en el formato FO-SGC-QA-003. Ningún documento debe modificarse sin autorización del Gerente de Proyecto.

h) El responsable de elaborar el documento es el usuario o profesional del proceso al cual corresponde el documento, el cual tiene a su disposición la información necesaria para la realización de esta actividad.

i) Los documentos generados en CiclApp deben ser revisados cada 6 meses a partir de la fecha de aprobación del mismo, sin embargo, si antes de esta fecha ocurre algún cambio representativo en la forma de realizar lo descrito, es responsabilidad del usuario la revisión y actualización del documento, siguiendo las indicaciones de este procedimiento.

j) Las revisiones de los documentos se registran en el formato de documentación maestra, con el fin de asegurar el uso de las versiones actuales y evitar el uso de documentación obsoleta.

k) Cuando se generen cambios menores como ortográficos o ampliación de espacios de formatos en un documento que no ameriten cambio de versión, se informa al Coordinador del Sistema de Gestión de la Calidad para efectuar la respectiva corrección a las copias que se hayan distribuido sin necesidad de cambiar la versión del documento ni la fecha.

Control de los registros

a) El registro debe cubrir el alcance estimado en el procedimiento y cumplir con el objetivo de suministrar evidencia clara de la ejecución de las actividades.

b) Los registros deben diligenciarse de una manera clara que facilite su comprensión; sin tachones, enmendaduras, o cualquier otra acción que pueda alterar su validez. Deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables.

c) Los registros deben ser archivados en orden cronológico o por consecutivo, archivo debidamente marcado para identificar el registro. El tiempo de archivo será definido por el usuario o por los requisitos reglamentarios o financieros y debe estar registrado en el Listado Maestro de Registros FO-SGC-QA-002.

d) Para la codificación de los formatos, la persona designada para su elaboración debe solicitar al Gerente de Proyecto, para que asigne la numeración correspondiente y se puedan así controlar los documentos que se elaboran en la organización y lo oficialice dentro del SGC.

e) Toda modificación de un formato debe solicitarse por escrito al responsable del control de la documentación, en el formato FO-SGC-QA-003. Ningún registro debe modificarse sin autorización del Gerente de Proyecto.

f) El lugar de archivo de los registros debe tener condiciones mínimas de conservación que eviten su deterioro y pérdida.

g) Los formatos originales del Sistema de Gestión de Calidad se almacenan en el SharePoint que se creará para este propósito, estos registros de se consideran copia del original y en la versión actualizada.

Recursos

El proyecto CiclApp en cumplimiento de sus procesos determina y proporciona los recursos necesarios siguiendo los procedimientos establecidos en los procesos:

- Administración de Recursos Financieros
- Gestión de Compras y Proveedores
- Soporte Técnico e Informático
- Gestión Documental

Talento Humano y Proveedores

El personal requerido para realizar trabajos que afectan la conformidad de los requisitos del producto generado a través de CiclApp, son competentes con base a la educación, formación, habilidades y experiencia apropiada y esto se asegura con la aplicación de los documentos y lineamientos del proceso de Gestión de Compras y Proveedores.

De ser requerido, CiclApp proporcionará formación en otras acciones para lograr la competencia necesaria a través de la aplicación de documentos asociados a los procesos de Gestión de Compras y Proveedores y Soporte Técnico e Informático.

Infraestructura

El proyecto CiclApp, determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto, mediante la aplicación de documentos asociados al proceso de Administración de Recursos Financieros, Gestión de Compras y Proveedores y Soporte Técnico e Informático.

Ambiente de Trabajo

El proyecto CiclApp determina y gestiona el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto mediante la implementación de los procedimientos asociados a los procesos de Administración de Recursos Financieros, Gestión de Compras y Proveedores, Soporte Técnico e Informático y Gestión Documental.

Requisitos

Para garantizar el cumplimiento de los requisitos del proyecto se creó la matriz de trazabilidad, en donde se encuentra consignados los requisitos de usuario, sponsor, gerente y equipo de trabajo del proyecto, así como, los requisitos del producto funcionales y no funcionales.

En el documento se establecen los criterios de aceptación de los documentos entregables por cada requisito del proyecto y a su vez un responsable del mismo. En la matriz se indica la fecha de cumplimiento de entrega, al final de la matriz se encuentran los comentarios realizados por el verificador del documento, quien se asegurara de que la entrega se haga en el tiempo pactado y con la información requerida dentro del documento, a su vez esta persona las realizará observaciones que considere pertinentes y

se pactaran fechas de entrega de modificaciones las cuales quedaran registradas en la matriz de trazabilidad para una nueva versión.

Comunicación con el cliente

El Gerente de Proyecto, junto con el encargado de la gestión de información y comunicaciones, se encargarán del aseguramiento de comunicar de manera eficiente y a través de los canales dispuestos para tal fin, emitir todas las comunicaciones. Los requisitos de comunicaciones serán registrados en la Matriz de Comunicaciones. La Matriz será utilizada como guía para saber qué tipo de información debe comunicarse, que tipo de comunicación hacer, cuando comunicarlo y a quien comunicarlo.

El Gerente de Proyecto es responsable de gestionar todos los cambios propuestos y aprobados en el plan de gestión de las comunicaciones. Una vez aprobado el cambio, el director del proyecto actualizará la documentación del plan y distribuirá las actualizaciones al equipo del proyecto y todas las partes interesadas.

Métodos de Comunicación con el Cliente

El Gerente y el equipo del proyecto determinarán cuales métodos de comunicación y tecnologías se usarán, de acuerdo a los requisitos de comunicación de los interesados, tecnologías disponibles y recursos. CiclApp manejará una carpeta compartida en red para que el equipo del proyecto junto con el gerente tenga acceso a las bases de datos de comunicaciones emitidas.

Ésta carpeta contará con perfiles de usuarios para mantener restricciones frente a comunicaciones confidenciales que tengan que ver con el proyecto.

Vías de comunicación y Puntos de Contacto

Para los clientes, se hará uso de mecanismos como el correo electrónico para el envío de las comunicaciones o a través de reuniones, donde a partir de éstas se emitan actas que así mismo, serán enviadas por e-mail.

Registros a Conservar de las Comunicaciones

El proyecto CiclApp hará uso de formatos y plantillas estándar para todas las comunicaciones formales que surjan durante el proyecto, éstas a su vez quedarán registradas en la matriz de gestión de las comunicaciones, e incluyen:

- Plantillas de Power Point para presentaciones oficiales a entidades externas con la imagen del proyecto
- Plantillas estándar para la realización de actas de reunión
- Plantillas para control de cambios
- Plantillas estándar para cartas y comunicaciones externas e internas
- Correos electrónicos con imagen del proyecto

Proceso de Comunicación

Con el ánimo de garantizar que todas las comunicaciones (solicitudes, requerimientos, etc.) sean solucionados de manera oportuna, se realizó un modelo para escalar aquellas comunicaciones que el encargado no tenga al alcance una solución. Esto permitirá que las comunicaciones se distribuyan de manera correcta y así prevenir posibles dificultades futuras.

Diseño y desarrollo

El Diseño es la única manera de materializar con precisión los requerimientos del cliente, se debe especificar claramente y de forma completa cada uno de los módulos que hacen parte del proyecto de acuerdo con los objetivos planeados.

- El diseño de los datos. Verificación y validación de los requerimientos del usuario, Transforma el modelo de dominio de la información, creado durante el análisis, en las estructuras de datos necesarios para implementar el Software.
- El diseño arquitectónico. Define la relación entre cada uno de los elementos estructurales del programa
- El diseño de la interfaz. Describe como se comunica el Software consigo mismo, con los sistemas que operan junto con él y con los operadores y usuarios que lo emplean.
- El diseño de procedimientos. Transforma elementos estructurales de la arquitectura del programa. Diseño de módulos a utilizar (etapas)
 - Revisión y validación de interesados al diseño de módulos para la aplicación
 - Boceto de diseño del proyecto

La persona responsable del diseño de los módulos es el ingeniero de Software, quien debe recibir aprobación de los interesados (quienes verifican con el sponsor y Gerente de Proyecto que los requerimientos se cumplan al 100%) lo que garantizará calidad en el proyecto desde el inicio.

Desarrollo

- **Especificación de requisitos.** Análisis de todos los requerimientos relacionados a satisfacer las necesidades para el proyecto.
- **Diseño del software.** Se debe realizar un análisis del ámbito del desarrollo. Este documento se conoce como RFP, que contiene todas las especificaciones técnicas.
- **Construcción del software.** Transformación del diseño en código por módulos de acuerdo a los requerimientos, las entregas se harán de forma modular para garantizar el control de todo el sistema.
- **Validación e integración** de software y sistema, pruebas de funcionamiento adecuado del software
- **Despliegue** (o instalación). Se instala el software integrado en el cliente(s) y se comprueba el correcto funcionamiento del proyecto
- **Mantenimiento.** La revisión y control del desarrollo de cada módulo se realiza a través del Gerente de Proyecto, quien es el encargado de garantizar que los objetivos del proyecto se cumplan.

Control De Cambios Del Diseño Y Desarrollo

Para controlar el diseño y desarrollo de la aplicación

1. Se realizarán reuniones pactadas para entrega de módulos a sponsor e interesados.
2. Para cambios y modificaciones se levanta un acta dentro de las reuniones, fijando fecha de entrega para modificación y responsable.

3. Se realiza un comité de cambios, generando prioridad y tiempos de puesta en producción de la modificación según su impacto.

4. La persona que aprueba cambios será el Gerente de Proyecto, con apoyo del Ingeniero de Software (quien realiza el diseño)

5. Firma de nueva acta con los cambios realizados satisfactoriamente, con la verificación de los interesados o la persona que solicito el cambio

Compras

El Gerente de Proyecto de CiclApp realizará la supervisión y gestión de todas las actividades para tener una contratación exitosa, teniendo en cuenta las necesidades de compra y los bienes y/o servicios a contratar.

Así mismo, habrá una única persona encargada de la gestión de la compra, quien interactúa con los proveedores, selecciona la mejor oferta garantizando que las solicitudes de compra se cumplan correctamente y quien realiza el proceso de contratación.

Tipo de Contrato que será Usado

El contrato que se necesita para la prestación de los servicios de desarrollo y las adquisiciones es contrato de Costos Reembolsables. El líder técnico proporcionará la información de las jornadas a contratar para el desarrollo de los módulos, las características técnicas de los equipos a adquirir y plazos de entrega. Toda esta información quedará claramente incluida en el contrato con el proveedor seleccionado.

El personal con la responsabilidad de la compra y contratación es quien solicita las ofertas a diferentes proveedores, con el objetivo de lograr cubrir todas las necesidades en los tiempos estimados y con el presupuesto acorde.

Las contrataciones que se realicen referentes a compra de Hardware, serán contrataciones con garantía de bienes a un año y opción de extensión a tres años. Para Software se realizarán con garantía y soporte a un año. En los servicios se realizarán a un año o dependiendo de la necesidad, por el tiempo que se requiera el servicio.

Riesgos en las Compras

Los posibles riesgos que se pueden generar durante la gestión de compra y que se deben considerar son:

- Costos elevados que exceden el presupuesto destinado a la contratación
- Cuando los tiempos de contratación se interponen a los tiempos del proyecto, generando retrasos.
- Dificultades en negociaciones de cláusulas legales del contrato, genera retrasos en puesta en marcha del contrato
- Las especificaciones técnicas no cumplen con lo contratado
- Al comprar equipos traídos del extranjero, se pueden generar problemas de aduana y legalización de impuestos generando contratiempos en el proyecto

Estos riesgos deben ser gestionados para garantizar el éxito del proyecto.

Administración del Riesgo en las Compras

Para poder gestionar los riesgos de la contratación mencionados anteriormente, se necesita garantizar tener un claro cronograma de actividades y tiempos de toda la

gestión. Donde se realicen esfuerzos adicionales de las partes interesadas en el proceso de adquisición de bienes o servicios.

Debe haber un trabajo en conjunto entre área técnica y persona encargada de la contratación, con el fin de lograr tener claro todos los puntos del contrato, teniendo una continua comunicación con sponsor y proveedor reduciendo al mínimo los tiempos de mitigación de los riesgos generados.

ES importante que las decisiones que se tomen en relación a la contratación, deben estar aprobadas por el Gerente de Proyecto. Al identificar algún riesgo que afecte la gestión de la compra o contratación, debe ser informado a la persona encargada de la contratación o al Gerente de Proyecto.

Determinación de Costos

Todas las características técnicas de los bienes y servicios a contratar estarán plasmados en un RFP una solicitud de propuesta para los proveedores, donde se reunirán los requisitos y se describirán las necesidades a suplir. Los proveedores realizarán cotizaciones de acuerdo al documento, costos de hardware, software, garantía y soporte.

La respuesta de los proveedores deberá incluir como se realizaran las entregas, tiempos de entregas, recursos necesarios para la entrega, experiencia, certificaciones de parner de fabricante (de ser necesario), si aceptan las condiciones de contrato y pagos para prestar los servicios. Así mismo se debe exigir al proveedor su cronograma de ejecución y se evaluará si cumple con los tiempos asociados al proyecto. Todas las cotizaciones presentadas deberán contener estos puntos, los cuales serán parte de los

criterios de selección del proveedor. Las cotizaciones que no cumplan serán descartadas del proceso de selección.

Documentación Estandarizada de Compras

Se utilizarán los siguientes documentos estándar para el proceso de compras del proyecto:

EL RFP o Standard Request for Proposal incluye

- Objeto de la compra
- Plazos de contratación
- Obligaciones del contratista: donde se incluye descripción de los equipos y o

servicios

- Obligaciones del oferente: inventarios, instalaciones
- Criterios de selección
- SLAs, niveles de servicios y métricas
- Penalizaciones por incumplimientos
- Términos o eventos de pago

Solicitud de compra: donde se especifique el presupuesto destinado para la compra

- Acuerdos de confidencialidad
- Carta de adjudicación a proveedor
- Pólizas y seguros

Limitaciones en las Compras

Dentro de las limitaciones que se deben considerar al realizar el proceso de compra y contratación a lo largo del proyecto se encuentran

- Cronogramas, tiempos de ejecución de actividades del proyecto se deben cumplir
- El presupuesto asignado no se puede exceder
- Los equipos y sus especificaciones técnicas, deben cumplirse estrictamente

Proceso de Aprobación de Compras

Para aprobar la contratación, se debe iniciar determinando cumplimiento de las ofertas con el presupuesto estimado para la compra, realizando comparaciones entre proveedores y eligiendo la que este dentro del valor asignado y que cumpla con todas las especificaciones plasmadas en el documento RFP.

Teniendo este primer paso, se procede a verificar las aprobaciones donde:

- Se realicen compras de menos de 10 millones de pesos, serán aprobados por el Gerente de Proyecto
- Compras de más de 10 millones y hasta 100 millones deben ser sometidas a valoración por parte de Gerente de Proyecto, director de área técnica y director área financiera.
- Compras mayores deberán ser aprobadas por sponsor, Gerente de Proyecto, director de área técnica y director área financiera

Criterios de Decisión

A continuación se relacionan los criterios para la selección y adjudicación de los contratos

- Entrega de bienes o servicios a tiempo
- Costo
- Cumplimiento de requisitos técnicos

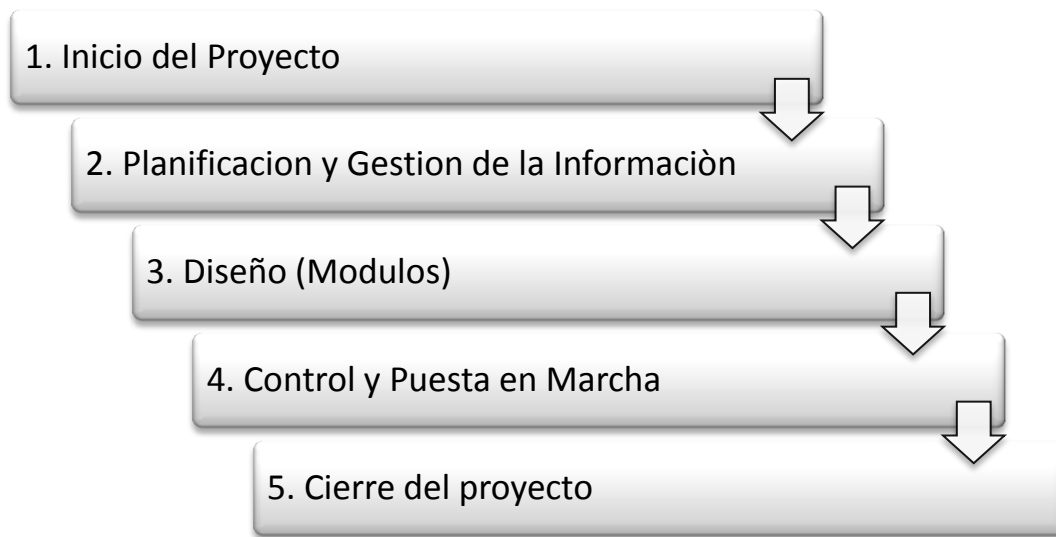
Estos criterios serán evaluados por parte del equipo del proyecto y sponsor

Gestión de Proveedores

El Gerente de Proyecto será el encargado de realizar seguimiento a los proveedores y cumplimiento de los acuerdos pactados en los contratos. El propósito de estas reuniones será revisar todas las especificaciones documentadas para cada producto, así como revisar los resultados de la prueba de calidad. Este foro brindará la oportunidad para revisar el desarrollo de cada elemento o el servicio prestado para garantizar cumple con los requisitos establecidos. Para evitar retrasos en el proyecto, estas reuniones pueden servir para modificar cronogramas y entregas. El Gerente de Proyecto será responsable de realizar estos seguimientos hasta tener todos los elementos contratados con la calidad exigida.

Producción y prestación del servicio

La puesta en marcha del Proyecto CiclApp contempla 5 fases principales de las cuales se desprenden actividades independientes que deben ser controladas con el fin de asegurar el éxito del desarrollo del proyecto.



Descripción de las entradas de los procesos del Proyecto

De acuerdo al diccionario de la WBS contenido en el Plan de Gestión de Alcance.

El principal proceso en la ejecución del proyecto es el de Ejecución (3), este proceso será subcontratado a una compañía desarrolladora de Software, a la cual se le exigirá, según lo contemplado en el plan de Compras, las certificaciones requeridas mundialmente.

La empresa contratista deberá proveer los informes semanales de avance, avalados por la interventoría de Software contratada para verificar el cumplimiento de los estándares requeridos.

Todos los demás requerimientos, criterios y estándares de la industria, deberán cumplir con lo establecido en la Matriz de Requerimientos.

Identificación y trazabilidad

Para el proyecto CiclApp, únicamente aplica la trazabilidad de los requisitos contractuales y legales, los cuales, están identificados inicialmente en la matriz de requisitos del proyecto. Así mismo, dicha trazabilidad se incorpora en el proyecto, a través de los RFQ con los que se solicitaran las cotizaciones y propuestas a los subcontratistas interesados en el desarrollo de la aplicación.

Esta trazabilidad se asegurara, mediante las auditorias que se realizaran a los requisitos de la aplicación. Dicha auditoria será contratada por una organización especializada en dicho proceso, teniendo en cuenta los aspectos técnicos que se requieren.

Propiedad del cliente

CiclApp es un proyecto enfocado al usuario, por tal razón es de suma importancia proteger la información que se recoleta en las bases de datos de cada módulo.

La aplicación almacena información de suma importancia de las personas que la utilizan, como número de identificación, nombre y apellidos, relaciona número de tarjeta de crédito, preferencias comerciales, preferencia de marca, sitios que más frecuentan, rutas y horarios que son utilizadas para transportarse.

Es por esto que toda la información recopilada se refiera en el derecho de hábeas data **1581 DE 2012**, que es aquel que tiene toda persona de conocer, actualizar y rectificar la información que se haya recogido sobre ella en archivos y bancos de datos de naturaleza pública o privada.

Preservación del producto

No Aplica para el proyecto en desarrollo

Control del producto no conforme

La identificación de una No Conformidad de Producto o servicio (*Producto No Conforme*), se puede dar durante la verificación o inspección de producto o servicio terminado.

Cuando el producto No Conforme es detectado o encontrado por el cliente, se tramitará de acuerdo con el procedimiento de “Quejas y Reclamos de los clientes FO-SGC-QA-004”.

Etapas	Descripción:
1	Se identifica el producto no conforme.
2	El producto no conforme es segregado físicamente o por medio de marcas: para prevenir su uso o entrega no intencional”
3	Se evalúa la extensión de la no conformidad
4	Todas las partes afectadas son notificadas (control de la producción, Control Calidad, logística, mantenimiento,)
5	El producto no conforme es atendido por medio de: Reproceso (o reparaciones) Para cumplir con los requerimientos especificados Aceptación por concesión con o sin reprocesos (o reparaciones) Reclasificación para ser usado en una aplicación alternativa Rechazo o desecho Nota: el producto reprocesado (o reparado) requiere nueva inspección.
6	Los resultados de las investigaciones de no conformidades y las acciones tomadas Las acciones realizadas para evitar que en el futuro se presenten no conformidades en los productos que elaboramos. Los resultados de las re-inspecciones realizadas en los productos reparados. Las notificaciones hechas a las partes interesadas.

Es de trascendental importancia establecer el origen o causa raíz del problema que origina el Producto No Conforme, en lugar de la solución de los síntomas del problema dado. Para lo cual se podrá usar algunas de las herramientas para la solución de problemas; algunas de ellas son: diagrama causa-efecto o espina de pescado, diagrama de pareto, tormenta de ideas, histogramas, diagrama de afinidad, etc

· A manera de ejemplo: Solución de un caso utilizando el diagrama de causa-efecto (Diagrama de espina de pescado), este modelo es el más usado cada vez que se requiera investigar las causas de un problema de calidad.

El diagrama es básicamente un conjunto de ramas llamadas las **6M** (Maquinas, Materiales, Métodos, Mediciones, Mano de obra y Medio ambiente) que son dibujadas sobre una afirmación, por tanto se construyen espinas. Esto proporciona una plataforma estandarizada en la que se puede desarrollar múltiples perspectivas sobre las causas de los diferentes problemas resaltados, normalmente referidos como un análisis de dispersión. Esta herramienta puede ser combinada o complementada con la herramienta “Lluvia de ideas”.

Seguimiento y medición

Generalidades

El proyecto CiclApp planifica e implementa procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad de los requisitos del producto. Se asegura de la conformidad del Sistema de Gestión de la Calidad y mejora continuamente la eficacia, eficiencia y efectividad del mismo, mediante la implementación del procedimiento:

- Procedimiento para la revisión por la dirección del SGC
- Procedimiento de Medición de Procesos

Seguimiento y Medición

El proyecto CiclApp realiza el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente respecto al cumplimiento de sus requisitos aplicando los documentos:

- Procedimiento para medir la satisfacción de los usuarios CiclApp

En estos mismos documentos se determinan los métodos para obtener dicha información. Los resultados de esta actividad se presentan a la Dirección en cumplimiento del procedimiento para la revisión por la dirección del sistema de gestión de la calidad. CiclApp lleva a cabo, a intervalos planificados, auditorías internas para determinar si el Sistema de Gestión de la Calidad es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de las normas ISO 9001:2008 y que se ha implementado y se mantiene de manera eficaz, eficiente y efectiva, mediante la implementación del Proceso Control de Gestión que contiene los subprocesos de:

1. Auditorías Internas Integrales
2. Planes de Mejoramiento Integrado

CiclApp realiza el seguimiento de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad y medición demostrando la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados, así como el manejo de los recursos disponibles; mediante la implementación de Indicadores de Gestión.

Cuando no se alcanzan los resultados planificados se aplican correcciones y acciones correctivas según el procedimiento Suscripción y seguimiento a Planes de Mejoramiento por Autocontrol.

CiclApp hace un seguimiento y mide las características del producto, para verificar que se cumplen sus requisitos. Esto se realiza en las etapas de los procesos de diseño y desarrollo con base a la Matriz de Requisitos del proyecto.

Auditorías

Objetivo

Definir y establecer la metodología para realizar las Auditorías Internas Integrales en el Proyecto CiclApp, con el fin de verificar si el Sistema de Gestión de la Calidad está conforme a lo definido por el proyecto.

Tabla 29 Programación de Auditorías Internas

No.	Actividad	Descripción	Grupo Responsable	Registro Resultado (Documento Evidencia)	Punto de Control
PROGRAMACIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS					
1	Analizar la Información	Reunir y analizar la información necesaria para identificar y priorizar los procesos, procedimientos y criterios específicos a ser auditados	Líder de Calidad	- Correo electrónico comunicando al grupo de auditores	
2	Elaborar el Programa de Auditorías Integrales . P.A.I.	Elaborar el P.A.I., estableciendo los equipos auditores y designar el proceso o procedimientos a ser auditado.	Líder de Calidad y Grupo de Auditores	- Cuadro con la programación	
3	Presentar a la Dirección de CiclApp para aprobación	Convocar reunión y presentar programación. Se presentan observaciones SI) Regrese al Paso 2 NO) Paso 4	Dirección CiclApp	Acta P.A.I	
4	Socializar programa y notificar auditorías	La Dirección procede a socializar el P.A.I aprobado por el Líder de Calidad y el Grupo de Auditores a través de correo	Dirección CiclApp Líder de Calidad	Acta	

No.	Actividad	Descripción	Grupo Responsable	Registro Resultado (Documento Evidencia)	Punto de Control
electrónico					
PLANEACIÓN DE LA AUDITORÍA					
5	Seleccionar los auditores de Calidad	Seleccionar los auditores que participarán en el ciclo	Dirección CiclApp Líder de Calidad		
6	Realizar análisis de la información	Recopilar, estudiar, analizar y evaluar la documentación necesaria del proceso o procedimiento que le fue asignada.	Grupo de Auditores		
7	Elaborar el Plan de Auditoría	Elaborar y presentar para aprobación el plan de auditoría con los siguientes documentos: - Plan de Visita de Auditoría Interna. - Cronograma de Auditoría Interna. - Lista de Chequeo	Grupo de Auditores		
8	Revisar el Plan	Revisar el plan si se generan observaciones, cambios o ajustes se adelantan con el equipo auditor, hasta lograr la conformidad del tema.	Líder de Calidad y Grupo de Auditores		
9	Aprobar Documentos	Aprueba los documentos entregados	Líder de Calidad	- Acta de aprobación	Aprobación del Líder de Calidad
10	Notificación al Líder del Proceso	Informar al Líder del Proceso que se va a Auditar y se desplegará la Notificación de Apertura de la Auditoría junto con el Plan de Visita de auditoría interna.	Líder de Calidad	- Carta de notificación o correo electrónico	
11	Preparar papeles de trabajo	Prepara los papeles de trabajo que sean necesarios para la auditoría interna.	Grupo de Auditores	Papeles de Trabajo	
EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA INTERNA					
12	Adelantar reunión de apertura de auditoría	Realiza la reunión de apertura, presenta al equipo auditor, explica el objetivo y alcance de la auditoría.	Líder de Calidad	- Acta de reunión de apertura	
13	Ejecutar Auditoría	Ejecutar la auditoría interna de acuerdo con lo establecido en el Cronograma, Plan de visita de la Auditoría Interna y Lista de Chequeo, siguiendo los parámetros dados en el procedimiento de auditorías.	Grupo de Auditores	- Papeles de Trabajo	

No.	Actividad	Descripción	Grupo Responsable	Registro Resultado (Documento Evidencia)	Punto de Control
14	Adelantar reunión previa al cierre	Efectuar reunión con el Líder de Calidad (o grupo de auditores de ser requerido) para conocer los resultados finales del informe definitivo del ejercicio de la auditoría	Líder de Calidad Líder de Proceso Grupo de Calidad	Conclusiones de la Auditoría	
15	Realizar Reunión de Cierre de la Auditoría	Realizar reunión de cierre y levantar memoria de la reunión mediante Acta de Reunión de Cierre de Auditoría	Líder de Calidad y Grupo de Auditores	Acta de Reunión de Cierre de Auditoría	
16	Realizar Informe Preliminar	Elaborar informe preliminar de auditoría, remitir hasta con plazo máximo de 4 días hábiles siguientes a la reunión de Cierre de la Auditoría	Líder de Calidad y Grupo de Auditores	Informe Preliminar de Auditoría	
17	Presentar Objeciones	En caso de presentarse, el auditado realiza las objeciones y/o contradicciones mediante un oficio en formato Word durante los tres días hábiles siguientes a la remisión del Informe Preliminar de auditoría	Auditado	Informe de Objeciones	
18	Analizar Objeciones	El auditor realiza el análisis de las Objeciones y/o contradicciones hechas por el auditado cuenta con tres días hábiles, a partir de la remisión de las objeciones y/o contradicciones al informe preliminar.	Grupo de Auditores	Informe Final de Auditoría	
ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL DE AUDITORÍAS					
19	Elaborar informe final	Elaborar, revisar y aprobar informe final de auditoría.	Grupo de Auditores	Informe Final de Auditoría.	
20	Elaborar Plan de Mejoramiento	Diligenciar en el formato establecido las acciones a Plan de Mejoramiento	Grupo de Auditores		
21	Aprobar y remitir el informe final de la auditoría	Revisados y aprobados el informe final de la auditoría y el plan de mejoramiento se procede a remitir al Líder del Proceso	Líder de Calidad		Aprobación por la Dirección
22	Presentar Resultados	Convocar a reunión (dirección, líderes de procesos, líder de calidad) con el fin de presentar el informe consolidado de las auditorías. Enviar informe final a los miembros.	Líder de Calidad	- Acta de Reunión - Informe Final de Auditoría.	

Referencias

- Alcaldia Mayor de Bogotá. (28 de 02 de 1974). *Secretaria Distrital de Movilidad*. Obtenido de Secretaria Distrital de Movilidad: <http://www.movilidadbogota.gov.co/?pag=91>
- Ardila, A. (2003). *Indicadores de la operación de Ciclorrutas de Bogotá*. Bogotá: IDU.
- Bogotá, Alcaldía Mayor de. (2014). *Bogotá como vamos*. Obtenido de http://www.bogotacomovamos.org/app/uploads/2014/12/MOVILIDAD_V2-1.jpg
- Leal, G. E. (Julio de 2014). *Universidad Javeriana*. Obtenido de http://www.javeriana.edu.co/javerianaestereo/portal_919/?p=13404#.Vu8ZrfnhCUI
- Ricaurte, A. M. (2010). *Cost benefit analysis of the CicloRuta in Bogotá: A health and a willingness to pay approach*. Bogota: Universidad de los Andes. Facultad de Economía.